

Aus der Chirurgischen Abteilung
des Städtischen Krankenhauses Berlin-Wilmersdorf
Direktor: Prof. Dr. med. H. H. Kallenbach

Epikritische Betrachtung nach verstärkter operativer Frakturversorgung

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Peter Karpisch
Neiße

1975



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533913_0017

Aus der Chirurgischen Abteilung
des Städtischen Krankenhauses Berlin-Wilmersdorf
Direktor: Prof. Dr. med. H. H. Kallenbach

Epikritische Betrachtung nach verstärkter operativer Frakturversorgung

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Peter Karpisch
Neiße

Referent: Prof. Dr. med. H. H. Kallenbach

Korreferent: Prof. Dr. med. R. Maatz



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 20.6.1975

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	1
1.2. Geschichtliche Entwicklung der operativen Frakturversorgung	2
2. Häufigkeit und Verteilung der Frakturen	4
2.1. Claviculafrakturen	4
2.2. Oberarmfrakturen	9
2.2.1. Humeruskopffrakturen	9
2.2.2. Proximale Humerusfrakturen	12
2.2.3. Mediale Humerusschaftfrakturen	16
2.2.4. Distale Humerusschaftfrakturen	20
2.2.5. Condyläre Humerusfrakturen	26
2.3. Unterarmfrakturen	31
2.3.1. Olecranonfrakturen	31
2.3.2. Unterarmschaftfrakturen	39
2.4. Handknochenfrakturen	47
2.5. Oberschenkelfrakturen	50
2.5.1. Mediale Schenkelhalsfrakturen	50
2.5.2. Laterale Schenkelhalsfrakturen	60
2.5.3. Per- und Subtrochantere Oberschenkelfrakturen	64

	Seite
2.5.4.	Frakturen im Bereich des Femur- schafts und des Condylus femoris 74
2.5.4.1.	Proximale Femurschaftfrakturen 75
2.5.4.2.	Mediale Femurschaftfrakturen 79
2.5.4.3.	Distale Femurfrakturen 84
2.6.	Patellafrakturen 90
2.7.	Unterschenkelfrakturen 95
2.7.1.	Tibiakopffrakturen 95
2.7.2.	Komplette und isolierte Unter- schenkelfrakturen 100
2.7.2.1.	Komplette Unterschenkelfrakturen 103 proximales Drittel
2.7.2.2.	Komplette Unterschenkelfrakturen 106 mediales Drittel
2.7.2.3.	Komplette Unterschenkelfrakturen 111 distales Drittel und isolierte Tibiafrakturen distales Drittel
2.7.2.4.	Isolierte Fibulafrakturen 116
2.7.3.	Knöchelfrakturen 119
2.7.3.1.	Außenknöchelfrakturen 121
2.7.3.2.	Innenknöchelfrakturen 125
2.7.3.3.	Bimalleoläre Frakturen 127
2.7.3.4.	Trimalleoläre Frakturen 131
2.8.	Fußknochenfrakturen 136
3.	Zusammenfassende Betrachtung des gesamten Patientengutes 140

		Seite
4.	Diskussion	147
5.	Zusammenfassung	152
6.	Literaturverzeichnis	153
7.	Lebenslauf	168

1. E I N L E I T U N G

1.1. Das Krankenhaus

Das städtische Krankenhaus Wilmersdorf in Berlin (SKW) hatte in den Jahren 1969 bis 1971 600 Betten. Davon entfielen auf die chirurgische Abteilung in der Albrecht-Achilles-Straße 139 Betten. Hierin enthalten sind die 10 Intensivpflege-Betten der Wachstation, die der chirurgischen Abteilung angeschlossen ist.

Durch ihre zentrale Lage im dichtbewohnten Bezirk Wilmersdorf und in unmittelbarer Nähe des Kurfürstendammes mit seinem hohen Verkehrsaufkommen wird die chirurgische Abteilung sehr stark als Unfallklinik in Anspruch genommen. Die Anzahl der Aufnahmen und Auslastung zeigt Tabelle 1.

Tab. 1: Aufnahmen und Belegung

	1969	1970	1971	Durchschnitt
Normalbetten	139	139	139	139
Aufnahmen	2.240	2.059	2.179	2.157
Belegung in %	97,78	100,09	93,96	97,28
Belegung in Betten	135,90	139,13	130,60	135,21

Die Anzahl der Operationen und Erste Hilfe Leistungen zeigt Tab. 2:

	1969	1970	1971	Durchschnitt
Operationen	1.385	1.433	1.259	1.359
Davon Osteosynthesen	255 (18,41%)	245 (17,09%)	229 (18,19%)	243 (17,88%)
Erste Hilfe	16.816	16.882	16.054	16.584

Danach betrug die durchschnittliche Auslastung der Klinik während dieser 3 Jahre 97,28 %. In der gleichen Zeit wurden im Schnitt 1.359 Operationen pro Jahr durchgeführt. Dabei handelte es sich in 17,88 % um Osteosynthesen. Die Erste Hilfe Station der chirurgischen Abteilung wurde im gleichen Zeitraum durchschnittlich 16.584mal pro Jahr in Anspruch genommen, was einem Durchschnittswert von 46,5 pro Tag entspricht.

1.2. Geschichtliche Entwicklung der operativen Frakturversorgung

Die ersten Versuche in dieser Richtung reichen weit zurück. So führte LANGENBECK 1858 als erster eine extraartikuläre Verschraubung einer Schenkelhalsfraktur mit einer Silber-schraube durch. 1875 fixierte F. KÖNIG eine mediale Schenkelhalsfraktur mit einem Stahlbolzen und 1876 verwendete HEINE für die gleiche Operation einen Elfenbeinbolzen. 1897 schlug NICOLAJSSEN eine extraartikuläre Nagelung und Verschraubung für Schenkelhalsbrüche vor. Die Ergebnisse waren aber meist schlecht und ergaben keine brauchbaren Operationsmethoden.

1907 behandelte LAMBOTTE Clavikula-, Radius- und Ulnafrakturen mit dünnen Drähten, die die Markhöhle nicht ausfüllten.

1925 lieferte SMITH-PETERSON mit seinem Dreilamellennagel die erste brauchbare Methode zur operativen Behandlung von Schenkelhalsfrakturen. 1932 entwickelten unabhängig voneinander JERUSALEM in Wien und SVEN JOHANSSON in Göttenburg aus der intraartikulären Nagelung nach SMITH-PETERSON die extra-artikuläre Nagelung mit dem Dreilamellennagel, indem sie nach Einrenken des Bruchs einen Führungsdraht vom Trochanter her einschlugen und über diesen den mit einem zentralen Kanal versehenen Dreilamellennagel eintrieben.

1927 teilten die Amerikaner L.V. und H.L. RUSH die Methode des "intermedullary Pinning" mit. Sie verwendeten massive Metallstäbe, die in der Längsrichtung federn und die Markhöhle nur zu einem klein Teil ausfüllen.

1940 trug KÜNTSCHER auf dem Deutschen Chirurgenkongreß in Berlin sein Verfahren der Marknagelung vor. 1950 verbesserte er die Methode durch die Einführung der Markraumbohrung. 1949 berichtete MAATZ über ein Osteosyntheseverfahren mit Spiralfedern. Dabei führte er unter anderem neben dem Küntscher Nagel eine Spiralfeder in den Markraum ein. 1958 propagierte HERZOG die Marknagelung mit dem Rohrschlitznagel. 1963 erschien von MÜLLER, ALLGÖWER und WILLENEGGER die "Technik der operativen Frakturbehandlung", heute kurz AO-Verfahren genannt.

Auch auf dem Gebiet des Gelenkersatzes als Möglichkeit der operativen Frakturversorgung sind in der Vergangenheit zahlreiche Methoden entwickelt worden. Dabei handelte es sich in erster Linie um Hüftgelenkplastiken. Erwähnt seien hier die Stiftendoprothese nach JUDET (1946), die Femurschaftendoprothesen nach MOORE und THOMPSON und der erste totale Hüftgelenkersatz nach McKEE und WATSON-FARRAR. Während bei dem ersten Totalprothesenmodell nach McKEE-WATSON-FARRAR die artikulierenden Prothesenteile, Pfanne und Femurschaftendoprothese, aus einer Metallegierung bestanden, entwickelte CHARNLEY 1961 eine Totalprothese, bei der die Femurschaftendoprothese aus rostfreiem Stahl und die Gelenkpfanne aus Teflon bestand. Inzwischen verwendet man statt Teflon Polyäthylen. Einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung des Gelenkersatzes hatte CHARNLEY bereits 1959 geleistet. Er schlug damals vor, die Implantate mit Methylmetacrylat - einem selbstpolymerisierenden Kunststoff - im Knochen zu verankern, wodurch ein belastungsstabilerer Hüftgelenkersatz erzielt wurde; denn die anfangs schlechten Spätergebnisse waren meist auf eine ungenügende Verankerung der Implantate im Knochen zurückzuführen.

Vor dem Hintergrund dieser sehr rasch fortschreitenden Entwicklung auf dem Gebiet der operativen Knochenbruchbehandlung ist die Diskussion über die Indikation zum konservativen oder operativen Vorgehen nicht verstummt. Auch wenn es manch-

mal so scheint, als ob die konservative Frakturbehandlung durch die guten Ergebnisse, die mit den verschiedenen Osteosynthesemethoden erzielt wurden, heute mehr und mehr in den Hintergrund gedrängt wird, ist sie dennoch nicht aus der Unfallchirurgie wegzudenken. Beide Methoden haben ihre Vor- und Nachteile, die bei jeder Fraktur sorgfältig abgewogen werden müssen, bevor man sich für eine Methode entscheidet.

Wenn auch nach wie vor eindeutige Indikationen für eine konservative Knochenbruchbehandlung gegeben sind, kann eine moderne Unfallklinik auf die operativen Behandlungsmethoden heute nicht mehr verzichten. Das Schrifttum über die Problematik ist inzwischen sehr reichhaltig und es würde zu weit führen, diese hier noch einmal in ihrer ganzen Breite darzulegen. Das ist nicht das Ziel dieser Arbeit.

Gegenstand dieser Untersuchungen sollen die 729 Osteosynthesen sein, die in der chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses Wilmersdorf in den Jahren 1969 bis 1971 durchgeführt wurden. Nachdem man sich an dieser Klinik von einer mehr konservativ eingestellten Knochenbruchbehandlung auf eine verstärkte operative Frakturversorgung umgestellt hat, soll diese Arbeit zeigen, welche Ergebnisse man damit erzielt hat. Dabei wurde als Beobachtungszeitraum bewußt die Phase der Umstellung gewählt, um Schwierigkeiten und mögliche Ansatzpunkte zur Verbesserung aufzuzeigen.

2. Häufigkeit und Verteilung der Frakturen

2.1. Claviculafrakturen

Die Behandlung der Schlüsselbeinfrakturen erfolgt in der Regel konservativ. Aus diesem Grund ist die Anzahl der bei uns in dem angegebenen Zeitraum operativ behandelten Schlüsselbeinbrüche relativ gering. Insgesamt wurden während dieser Zeit nur 19 Frakturen dieser Art operiert. Das sind 2,60 % der Osteosynthesen, die in diesen 3 Jahren durchgeführt wurden.

Nach BÜRKLE DE LA CAMP, BÖHLER, LOB und PROBST, EVERKE und KINJ, JUNGHANS, STRAETER, WAHL u.a. ist eine Indikation zur operativen Behandlung gegeben, wenn

1. eine starke Dislokation der Fragmente vorliegt, die konservativ nicht behoben werden kann,
2. eine Perforation der Haut, Gefäß- und Nervenschädigung droht oder bereits eingetreten ist,
3. eine Trümmer- oder Luxationsfraktur vorliegt,
4. bei Schwerarbeitern durch drohende Stufenbildung Dauerbeschwerden zu befürchten sind,
5. aus kosmetischen Gründen eine Stufenbildung vermieden werden soll,
6. eine Pseudarthrose vorliegt.

In der Literatur findet man eine Vielzahl von Operationsmethoden angegeben, bewährt haben sich aber nur wenige. So sind es nur 4 Verfahren, die immer wieder empfohlen und heute am meisten angewandt werden:

1. die Kirschner-Drahtfixierung,
2. die Rush-Pinnung,
3. die Küntscher-Nagelung,
4. die Platten- oder Schraubenosteosynthese nach dem A0-Verfahren.

Wie die Tabelle 3 zeigt, gelangte bei uns nur die A0-Methode zur Anwendung.

Die 19 Operationen verteilen sich auf 7 Operateure, wobei 2 Operateure jeweils 6 Operationen durchführten.

Die Anzahl von 19 Operationen ist zu gering und erlaubt keine repräsentative Aussage über Claviculafrakturen, ihre Verteilung und ihre Behandlungsergebnisse. Dies bleibt speziellen Abhandlungen, allein über Claviculafrakturen, vorbehalten. Hier werden sie nur erwähnt, um den Gesamteindruck aller in dem angegebenen Zeitraum durchgeführten Osteosynthesen zu vervollständigen.

In allen 19 Fällen handelte es sich um geschlossene Frakturen. Eine offene Claviculafraktur wurde nicht beobachtet. Dabei lag 11mal ein einfacher Schräg- oder Querbruch und 8mal ein Stück- oder Trümmerbruch vor (Tabelle 4).

Die Aufteilung nach Unfallarten ergab 8 Privatusfälle, 5 Verkehrsunfälle und je 3 Arbeits- bzw. Sportunfälle (Tabelle 5).

Die Eintragungen in den Krankengeschichten lassen keine genaue Aussage über den Unfallmechanismus zu. Deshalb kann eine Unterteilung nach direktem und indirektem Trauma nicht getroffen werden.

In 5 Fällen lagen Kombinationsverletzungen vor. Die Verteilung zeigt Tabelle 6, wonach 3mal ein Schädel-Hirn-Trauma, 1mal ein Schädel-Hirn-Trauma und Weichteilverletzungen und 1mal knöcherne Nebenverletzungen bestanden.

Die Operation erfolgte in der Hälfte der Fälle in den ersten 3 Tagen nach Aufnahme. Eine genaue Übersicht zeigt Tabelle 7. In den 5 Fällen, wo die Operation später als 7 Tage nach Aufnahme durchgeführt wurde, hatte man ohne befriedigendes Ergebnis zunächst konservativ behandelt. Im Durchschnitt liegt der Operationstermin bei 6 Tagen nach Aufnahme. Läßt man jene 5 Fälle, in denen zuerst konservativ behandelt wurde, unberücksichtigt, dann liegt der Operationstermin im Durchschnitt bei 3,5 Tagen. In 10 der 19 Fälle erfolgte die Einweisung in das Städtische Krankenhaus Wilmersdorf sofort nach dem Unfall. Insgesamt 9 Fälle wurden innerhalb von 2 - 69 Tagen nach dem Unfall eingewiesen. Dabei waren 3 nicht vorbehandelt, wobei bei 1 Patienten der Unfall schon 69 Tage zurücklag. 6 Patienten waren entweder durch den Hausarzt oder durch eine andere Klinik bereits konservativ vorbehandelt. Die Dauer der konservativen Vorbehandlung lag zwischen 3 und 36 Tagen (Tabelle 8).

Bei der Geschlechtsverteilung überwog das männliche Geschlecht mit 13 Fällen. Das Durchschnittsalter in Dezennien lag bei 3,8. In 6 Fällen handelte es sich um weibliche Patienten. Hier lag das Durchschnittsalter in Dezennien bei 3,6. Zusammen betrachtet ergibt sich, daß 12 der 19 Patienten nicht älter als 30 Jahre waren (Tabelle 9).

Eine stationäre Behandlung mit letalem Ausgang war nicht zu verzeichnen.

In 16 Fällen verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung komplikationslos. Die in den übrigen 3 Fällen auftretenden Komplikationen waren durch schlechte Fragmentstellung mit Fragmentspaltdehiszenz und verzögerte Wundheilung bedingt. In einem Fall kam es zu einer Sekundärinfektion mit Staphylokokkus aureus, die eine Osteomyelitis mit Fistel- und Sequesterbildung zur Folge hatte und eine stationäre Behandlung von 10 Wochen erforderte. In den übrigen Fällen lag die Dauer der stationären Behandlung zwischen 2 und 6 Wochen. Im Durchschnitt betrug sie 3,4 Wochen (Tabelle 10).

Über die Dauer der ambulanten Behandlung läßt sich nur bei 4 Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, eine Aussage treffen. Davon bedurften 2 Patienten nach zwei- bzw. dreiwöchigem stationären Aufenthalt keiner ambulanten Behandlung. In einem Fall dauerte die ambulante Behandlung 4, in dem andern Fall 20 Wochen. Die ambulante Behandlung bestand dabei in Bewegungsübungen unter krankengymnastischer Anleitung. Diese Angaben beruhen auf Aussagen der Patienten (Tabelle 11).

17 Patienten wurden nach abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. In 2 Fällen war die Fraktur bei achsengerechter Stellung bereits konsolidiert. In 11 Fällen waren bei achsengerechter Stellung fortschreitende Umbauprozesse zu erkennen, die eine baldige Konsolidierung der Fraktur erwarten ließen. In einem Fall bestanden die Komplikationen in Form eines klaffenden Fragment-

spalts nach wie vor. In 3 Fällen war in den betreffenden Krankengeschichten kein Entlassungsbefund vermerkt.

Zwei Patienten verließen das Krankenhaus vorzeitig auf eigenen Wunsch.

Bei 10 Patienten lagen Angaben über den Zeitpunkt der Metallentfernung vor. Sie erfolgte zwischen 3 und 14 Monaten nach Operation, im Durchschnitt nach 8,1 Monaten (Tabelle 12).

Von den 19 Patienten, die angeschrieben und zu einer Nachuntersuchung gebeten wurden, sind 9 nicht erschienen. Drei Patienten schickten eine Rückantwort. In 3 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar, so daß es schließlich nur 4 Patienten waren, die zur Nachuntersuchung kamen. Der Zeitpunkt der Nachuntersuchungen lag hier zwischen 17 und 37 Monaten nach Operation (Tabelle 13).

Zwei Patienten waren subjektiv und objektiv beschwerdefrei.

Ein Patient, ein 30jähriger Maurer, klagte über Schmerzen im Bereich der ehemaligen medialen Schlüsselbeinfraktur rechts nach mehrstündiger Belastung bei der Arbeit. Diese subjektiven Beschwerden ließen sich jetzt, 37 Monate nach der Operation, zunächst objektiv nicht bestätigen. Das rechte Schultergelenk war frei beweglich. Eine Seitendifferenz gegenüber dem linken Schultergelenk bestand nicht. Der Patient konnte zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung keine Schmerzen angeben. Die röntgenologische Untersuchung ergab jedoch eine Pseudarthrose mit erheblicher Kugelcallusbildung. - Der Patient war 4,5 Wochen stationär behandelt worden. Bei der Entlassung war die Fraktur in achsengerechter Stellung knöchern durchbaut. 14 Monate nach der Operation erfolgte die Entfernung der AO-Platte. Das ehemalige Frakturgebiet war unauffällig und zeigte keine Anzeichen einer Pseudarthrose. Zwischen der Metallentfernung und der Nachuntersuchung lagen 2 Jahre. Wir nehmen an, daß sich der Patient in diesem Zeitraum eine Re-Fraktur zugezogen hat; denn seinen Angaben zu Folge ist er Rechtshänder und hat bei seiner Arbeit

Claviculafrakturen

Tab. 3: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	4	9	6	19
Methoden				
AO-Platte	4	4	2	10
AO-Drittel-Rohrplatte		1	2	3
AO-Halb-Rohrplatte			1	1
AO-Dreiviertel-Rohrplatte		2		2
AO-Schraubenosteosynthese		2	1	3

Tab. 4: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen				
B) geschlossen	4	9	6	19
C) einfache Fraktur	4	5	2	11
D) Stück- oder Trümmerbruch		4	4	8

Tab. 5: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	2	1		3
B) Verkehrsunfall	1	3	1	5
C) Privatunfall		4	4	8
D) Sportunfall	1	1	1	3

Claviculafrakturen

Tab. 6: Kombinationsverletzungen

	1969	1970	1971	Total
Patienten mit Kombinationsverletzungen	2*	2	1	5
A) Knöcherne Nebenverletzungen			1	1
B) Schädel-Hirn-Trauma	2	2		4
C) Weichteilverletzungen	1			1
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock				
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	2	7	5	14

*) In einem Fall lag
B, C gleichzeitig vor

Tab. 7: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	mehr
1969			2										1			15
1970		1		1	1	1		3	1							21
1971		2	2				1		1							
Total		3	4	1	1	1	1	3	2				1			2

In allen Fällen, wo der Op-Termin später als 7 Tage nach Aufnahme liegt, hatte man erst konservativ behandelt, ohne befriedigendes Ergebnis.

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 6 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die Fälle unberücksichtigt, in denen man zunächst ohne befriedigendes Ergebnis konservativ behandelt hat, dann liegt der Op-Termin im Durchschnitt bei 3,5 Tagen nach Aufnahme.

Claviculafrakturen

Tab. 8: Einweisung in SKW

	sofort	später nach Tagen
1969	4	
	4	2 (nicht vorbehandelt)
		3 " "
1970		69 " "
		9 (konservative Th.)
		36 " "
	2	3 (konservative Th.)
1971		13 " "
		21 " "
		22 " "
Total	10	3 (nicht vorbehandelt) 6 (konservative Th.)

Tab. 9: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969			1	1				1			3
1970	1	1	1	1	1	1					6
1971			1	2			1				4
Gesamtzahl	1	3	4	1	1	2	1				13

Durchschnittsalter in Dezennien: 3,8

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969			1								1
1970			2			1					3
1971				1			1				2
Gesamtzahl			3	1		1	1				6

Durchschnittsalter in Dezennien: 3,6

Claviculafrakturen

Tab. 10: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen										Durchschnitt
				2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1969	4	4		1		2		1						
1970	9	9		2	4		1	1				1*		
1971	6	6		2	3		1							
Total	19	19	-	5	7	2	2	2				1	3,4 Wochen	

*) wegen Sekundärheilung

Tab. 11: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl.		Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	Dauer der stat. Behandl.
	entl.u. erschienen	zur Nachunters. erschienen				
1969	2			2	4 (A0-Platte) 20 (A0-Platte)	4 6
1970	1		1		(A0-Platte)	2
1971	1		1		(A0-Schraube)	3
	4		2	2		

Claviculafrakturen

Tab. 12: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
(in Monaten nach Operation)

	Total	Monate											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1969	4		1							2			1
1970	4		1	1	1					1			
1971	2						1		1				
	10		1	2	1		1		1	3			1

Durchschnitt: 8,1 Monate

Tab. 13: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	4	9	6	19
Brief unzustellbar		2	1	3
Patient nicht erschienen	1	5	3	9
Rückantwort	1	1	1	3
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	2	1	1	4

häufig schwere Schulterlasten zu tragen. Die erneute Fraktur wurde nicht bemerkt, da die Schmerzen auf die erste Fraktur und die nachfolgende Operation zurückgeführt wurden. Wir empfahlen dem Patient eine Zweit-Operation. Dazu konnte er sich aber nicht entschließen, da er befürchtete, daß ihm dann die 20 % Erwerbsminderungsrente und eine bereits bewilligte Kur gestrichen würden.

Der andere Patient gab keine subjektiven Beschwerden an. Objektiv ergab sich aber eine Seitendifferenz in der Beweglichkeit des Schultergelenks nach vorn und zur Seite von jeweils 20 Grad.

2.2. Oberarmfrakturen

Bei der Behandlung der Oberarmbrüche hat man die Möglichkeit der funktionellen, der konservativen und der operativen Therapie. In der Regel ist die Indikation für eine der drei Möglichkeiten von der Lokalisation der Fraktur am Oberarm abhängig. So gilt der Oberarmhals- und -kopfbruch als Indikation für die funktionelle Therapie, während der Oberarmschaftbruch die Domäne der konservativen Behandlung (REHN) ist. Die Frakturen im supracondylären und condylären Bereich müssen dagegen in der Mehrzahl der Fälle operativ versorgt werden. Insgesamt wurden 46 Osteosynthesen bei Oberarmfrakturen durchgeführt, was 6,31 % aller in diesem Zeitraum durchgeführten Osteosynthesen entspricht. Wie Tabelle 14 zeigt, handelte es sich bei 23 (50 %) der operativ versorgten Oberarmbrüche um supracondyläre und condyläre Frakturen. Auf proximale Oberarm- und Oberarmkopffbrüche entfielen 12 (26 %) Osteosynthesen. Bei Oberarmschaftbrüchen wurde in 11 Fällen (24 %) eine Osteosynthese durchgeführt.

2.2.1. Humeruskopffrakturen

In den 3 Jahren, die hier erfaßt worden sind, wurden lediglich 2 Humeruskopffrakturen operativ behandelt. Beide Operationen

wurden durchgeführt, weil mit funktioneller oder konservativer Therapie keine Besserung der bestehenden Beschwerden erreicht werden konnte.

Die geringe Anzahl von 2 Operationen und die Ausnahmesituation bei der Indikationsstellung lassen eine pauschale Betrachtung nicht zu. Deshalb werden beide Fälle einzeln erläutert.

Patientin A.K., 85 J.: Die Patientin wurde nach einem Privatunfall mit Sturz auf den gestreckten linken Arm in die Klinik eingeliefert. Die klinische und röntgenologische Untersuchung ergab eine typische distale Radiusfraktur links und eine Humeruskopftrümmerfraktur mit erheblicher Dislokation der Fragmente und eine Radialisparese links. Beide Frakturen wurden konservativ behandelt. Die Radiusfraktur mit einer Gipschiene und die Humeruskopffraktur mit einem Desault-Verband, woraus eine Luxationsstellung des Humeruskopfs nach caudal resultierte. Da sich andererseits auch die Radialisparese trotz neurologischer Behandlung nicht zurückbildete, wurde 62 Tage nach Aufnahme in die Klinik eine Humeruskopfresektion mit Freilegung des Plexus brachialis im Frakturgebiet durchgeführt. Anschließend wurde die Patientin noch 41 Tage stationär behandelt und nach insgesamt 103 Tagen Klinikaufenthalt in ambulante Behandlung entlassen. Zum Zeitpunkt der Entlassung hatten sich die Lähmungserscheinungen weitgehend gebessert. Die Patientin konnte den Arm und besonders die Finger relativ gut bewegen. Die Einladung zu einer Nachuntersuchung war 2 1/2 Jahre nach der Operation ohne Erfolg, da die Patientin inzwischen unbekannt verzogen oder vermutlich auch verstorben war.

Patient M.H., 57 J.: Der Patient wurde einen Tag nach einem Privatunfall in die Klinik eingeliefert. Bei der Aufnahme klagte er über starke Schmerzen im rechten Oberarm, den er nicht mehr frei herunterhängen lassen konnte. Die röntgenologische Untersuchung ergab eine Humeruskopfluxationsfraktur rechts. Da wegen der Gefahr einer Humeruskopfnekrose eine

konservative Therapie nicht möglich war, wurde 6 Tage nach der Aufnahme in die Klinik eine Resektion des Humeruskopfs durchgeführt und eine Humeruskopfprothese nach NEER eingesetzt. Die röntgenologische Kontrolle 14 Tagen nach der Operation ergab, daß die Neer-Prothese völlig aus der Gelenkpfanne gewichen war. Der Arm war nach caudal abgewichen und die obere Prothesenkopfbegrenzung hatte noch geringen Kontakt mit der unteren Gelenkpfannenbegrenzung. 4 Wochen nach der Operation hatte sich der Humerusschaft wieder etwas cranialwärts verlagert, wodurch der Prothesenkopf einen besseren Kontakt zur Schultergelenkpfanne bekam. Nach 7 Wochen stationärer Behandlung wurde der Patient mit unverändertem Befund entlassen. Dabei wurde der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß der Prothesenkopf durch weitere Gelenkkapselschrumpfung in der Folgezeit eine bessere Stellung in bezug auf die Schultergelenkpfanne einnehmen würde. Nach der Entlassung befand sich der Patient noch 18 Wochen in ambulanter Behandlung. 30 Monate nach der Operation ergab die Nachuntersuchung ein äußerst schlechtes Ergebnis. Eine aktive Beanspruchung des rechten Arms, z.B. das Tragen einer Tasche, war nicht mehr möglich. Schon das freie Herabhängenlassen des rechten Arms über längere Zeit (ca. 2 Stunden) bereitete erhebliche Schmerzen. Die klinische und röntgenologische Untersuchung ergab dann, daß die Prothese im Sinne einer habituellen Schulterluxation nach vorne aus der Gelenkpfanne luxiert war. Die grobe Kraft im rechten Arm war erheblich vermindert, die aktive Beweglichkeit im rechten Schultergelenk sehr stark eingeschränkt. Nach vorne war ein aktives Anheben des rechten Arms nur bis 45 Grad, zur Seite nur bis 35 Grad möglich. Die aktive Rotationsbewegung im rechten Schultergelenk war vollständig aufgehoben. Der Griff in den Nacken und in den Rücken konnte aktiv und passiv nicht ausgeführt werden, da die Prothese sofort luxierte. Wegen der Beeinträchtigung im rechten Arm war der Patient inzwischen berufsunfähig und bezog eine Berufsunfähigkeitsrente.

2.2.2. Proximale Humerusfrakturen

Lediglich 10 proximale Humerusfrakturen wurden operativ versorgt. Die Indikation zur Osteosynthese wurde gestellt bei:

- erfolgloser konservativer Therapie
- zusätzlicher Humeruskopf-Trümmerfraktur
- Luxationsfrakturen
- Parese des Plexus brachialis
- generalisierter Metastasierung infolge
Mamma-Ca als Palliativoperation

Wie Tabelle 15 zeigt, wurde dabei in 6 Fällen eine AO-Löffelplatte verwendet. In einem Fall reichten 2 AO-Schrauben zur Fixierung der Fragmente und bei 2 Patienten wurde eine Humerusschaftfraktur im proximalen Drittel mit Rush-pins versorgt. In einem Fall war die Dokumentation so insuffizient, daß eine Auswertung nicht möglich war. Wegen des komplizierten Charakters dieser Frakturen wurde bei allen Osteosynthesen anfangs noch ein Desault-Verband angelegt.

Die Operationen wurden von 3 Operateuren durchgeführt, wobei 5 Operationen allein auf einen Operateur entfallen.

Bei 5 Frakturen lag ein Stück- oder Trümmerbruch vor. Die übrigen 5 waren einfache Schräg- oder Querbrüche. Sämtliche Frakturen waren geschlossen. Eine offene Fraktur wurde nicht beobachtet (Tabelle 16).

Ursache der Frakturen war in 4 Fällen ein Verkehrsunfall und in 6 Fällen ein Privatunfall (Tabelle 17). Dem Unfallmechanismus nach handelt es sich bei den Privatunfällen durchweg um ein indirektes Trauma, wobei die Patienten auf den abduzierten Arm gestürzt waren. Bei den Verkehrsunfällen kann man anhand der Eintragungen in den Krankengeschichten den genauen Unfallmechanismus nicht in jedem Fall genau festlegen. In der Regel liegt hier aber meist ein direktes Trauma vor.

Vier Patienten wiesen neben der Humerusfraktur Kombinationsverletzungen auf. Einen Überblick vermittelt Tabelle 18. In einem Fall lag gleichzeitig noch eine offene Unterschenkelfraktur, ein Schädel-Hirn-Trauma und ein Unfallschock als Folge eines Verkehrsunfalls vor. In den anderen 3 Fällen bestanden zusätzlich knöcherne Nebenverletzungen.

Die Operationen erfolgten zwischen 3 und 26 Tagen nach Klinikaufnahme. Die teilweise recht späten Operationstermine kamen dadurch zustande, daß man in 5 Fällen zunächst den Versuch einer konservativen Therapie unternommen hatte, wovon ein Fall in einer externen Klinik konservativ vorbehandelt worden war. Bei den übrigen 9 Patienten erfolgte die Einweisung in das Städt. Krankenhaus Wilmersdorf sofort nach dem Unfall. Im Durchschnitt lag der Operationstermin bei 11,6 Tagen nach Klinikaufnahme. Dieser Termin stellt aber wegen der geringen Zahl an Operationen und wegen der Komplikationen, durch die die Operationen erst erforderlich wurden, keinen repräsentativen Durchschnittswert dar (Tabelle 19 und Tabelle 20).

Von den 10 Operationen entfallen je 5 auf das weibliche und auf das männliche Geschlecht. Das Durchschnittsalter in Dezenien lag bei den Männern bei 5,2 und bei den Frauen bei 7,0 (Tabelle 21).

Bei 3 Patienten verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Komplikationen (Tabelle 22).

Unter den weiblichen Patienten waren 2 Todesfälle zu verzeichnen. In dem einen Fall war die Todesursache eine Lungenembolie 4 Tage nach der Operation. In dem anderen Fall handelte es sich um eine generalisierte Metastasierung infolge Mamma-Ca. Beide Patientinnen befanden sich im siebten Lebensjahrzehnt (Tabelle 23).

In einem Fall kam es zu operationsbedingten Komplikationen. Bedingt durch eine Wundinfektion intra bzw. post operationem mit Staphylokokkus aureus und E.coli kam es zu einer Sekundärheilung, die aber mit Antibiotika beherrscht werden konnte und ohne Folgen blieb.

Zwei Komplikationsfälle, eine Radialisparese und eine Humeruskopfluxation, waren unfallbedingt. Der Verlauf der Radialisparese kann nicht endgültig beurteilt werden, da der Patient bei noch nicht abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandlung auf eigenen Wunsch in eine andere Klinik zur Weiterbehandlung entlassen wurde.

Bei der Humeruskopfluxation handelte es sich um eine sub-capitale Humerusfraktur mit Fragmentaussprengung und Drehung des Kopfes innerhalb der Gelenkpfanne. Die Fraktur war zunächst konservativ und nach 21 Tagen mit einer AO-Löffelplatten-Osteosynthese behandelt worden. Dabei gelang der Versuch, den Humeruskopf aufzurichten, wegen des fehlenden Halts nicht ganz, so daß er in einer Fehlstellung verblieb. Das Ergebnis wurde jedoch als ausreichend betrachtet. Die röntgenologische Kontrolluntersuchung 14 Tage nach der Operation ergab dann eine Luxationsstellung des Humeruskopfs, der um 3 Zentimeter nach caudal aus der Gelenkpfanne herausgetreten war. Bei der Entlassung war der Befund unverändert.

In den beiden übrigen Fällen gingen die Komplikationen - schlechter Allgemeinzustand und Osteoporose - von den Patienten selbst aus (Tabelle 24).

Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 3 und 15 Wochen. Die durchschnittliche Behandlungsdauer betrug 9,1 Wochen (Tabelle 25).

Bei den 3 Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, lag die Dauer der ambulanten Behandlung zwischen 3 und 10 Wochen (Tabelle 26).

Sieben Patienten wurden nach abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. Zwei Patientinnen waren verstorben und ein Patient wurde auf eigenen Wunsch zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik verlegt. Bei den 7 in ambulante Behandlung entlassenen Patienten war in 3 Fällen in der Krankengeschichte kein

Entlassungsbefund vermerkt. In einem Fall war die Fraktur bereits konsolidiert und in 3 Fällen zeigten sich fortschreitende Umbauprozesse, die eine baldige knöcherne Konsolidierung erwarten ließen. Bei 2 Patienten bestand bei der Entlassung nach wie vor eine Schulterluxation nach caudal, die sich infolge der schweren Traumatisierung nicht beheben ließ. Bei allen 4 Patienten war zum Zeitpunkt der Entlassung noch eine Bewegungseinschränkung im Schultergelenk vorhanden (Tabelle 27).

Soweit feststellbar erfolgte in einem Fall die Metallentfernung (2 AO-Schrauben) nach 7 Monaten, in einem zweiten Fall (AO-Löffelplatte) nach 14 Monaten.

Sieben Patienten wurden angeschrieben und gebeten, sich noch einmal zu einer Nachuntersuchung vorzustellen. Ein Brief war nicht mehr zustellbar, 2 Patienten sind nicht erschienen, 1 Patient schickte eine Rückantwort, deren Inhalt aber keine objektiv verwertbaren Angaben enthielt. Drei Patienten kamen zur Nachuntersuchung. Ihr Zeitpunkt lag zwischen 7 und 25 Monaten nach der Operation (Tabelle 28).

Ein Patient war subjektiv und objektiv beschwerdefrei. Ein Patient gab subjektiv keine Beschwerden an, wies aber bei der Seitwärtsbewegung des Armes eine Seitendifferenz von 25 Grad auf. Bei dem dritten Patienten handelte es sich um jene subcapitale Humerusfraktur mit Fragmentaussprengung und Drehung des Kopfs innerhalb der Gelenkpfanne, die bereits weiter oben bei den unfallbedingten Komplikationsfällen erwähnt wurde. Wegen der erheblichen Beschwerden, die der Patient 25 Monate nach der Operation bzw. 26 Monate nach dem Unfall immer noch aufwies, soll der Fall hier im Zusammenhang geschildert werden (Tabelle 29).

Patient O.L., 46 J.: Bei einem Verkehrsunfall (Wegeunfall) hatte sich der Patient eine mediale Knöchelfraktur links und eine subcapitale Humerusfraktur links mit Fragmentaussprengung und Drehung des Kopfes innerhalb der Gelenkpfanne zugezogen.

Oberarmfrakturen

Tab. 14: Aufteilung der operativ versorgten
Oberarmfrakturen

	1969	1970	1971	Total
Humeruskopffrakturen	1	1		2 = 4,35 %
Proximale Humerusfrakturen	4	3	3	10 = 21,74 %
Mediale Humerusschaftfrakturen	6	1	4	11 = 23,91 %
Distale Humerusschaftfrakturen	6	2	1	9 = 19,57 %
Condyläre Humerusfrakturen	3	4	7	14 = 30,43 %
Gesamt	20	11	15	46 = 100 %

Proximale Humerusfrakturen

Tab. 15: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

Anzahl	1969	1970	1971	Total
subcapitale Humerusfraktur	3	2	3	8
Humerusschaftfraktur proximales Drittel	1	1		2
Gesamt	4	3	3	10

Methoden

A0-Löffelplatte und Desault Verband	3	2	1	6
2 A0-Schrauben und Desault Verband			1	1
Rush-pins und Desault Verband	1	1		2
ohne Angabe der Methode u. Operateur (Op-Bericht fehlt)			1	1

Proximale Humerusfrakturen

Tab. 16: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen				
B) geschlossen	4	3	3	10
C) einfache Fraktur	3	1	1	5
D) Stück- oder Trümmerbruch	1	2	2	5

Tab. 17: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall				
B) Verkehrsunfall	2	1	1	4
C) Privatusunfall	2	2	2	6
D) Sportunfall				

Tab. 18: Kombinationsverletzungen

	<u>1969*</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten mit Kombinationsverletzungen	2	1	1	4
A) Knöchel- oder Neben- verletzungen	2	1	1	4
B) Schädel-Hirn-Trauma	1			1
C) Weichteilverletzungen				
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock	1			1
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	2	2	2	6

*) In einem Fall lag A, B
und E gleichzeitig vor

Proximale Humerusfrakturen

Tab. 19: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	mehr
1969				1*		1					1**					26*
1970									1*			1***				21*
1971					1	1										23*
Total				1	1	2			1		1	1				3

*) zunächst konservative Therapie,
ohne befriedigendes Ergebnis

**) wegen Schwere der Kombinations-
verletzungen, Operation erst nach 10 Tagen

***) Palliativ-Operation wegen generalisierter
Metastasierung

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 11,6 Tagen.

Tab. 20: Einweisung in SKW

	sofort	später nach Tagen
1969	3	4 (konservative Th.)
1970	3	
1971	3	
Total	9	1 (konservative Th.)

Proximale Humerusfrakturen

Tab. 21: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969						2					2
1970					1		1				2
1971		1									1
Gesamtzahl		1			1	2	1				5

Durchschnittsalter in Dezennien: 5,2

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969							1	1			2
1970							1				1
1971						1	1				2
						1	3	1			5

Durchschnittsalter in Dezennien: 7,0

Tab. 22: Aufteilung der Komplikationsursachen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	1		2	3
Unfallbedingt		2		2
Operationsbedingt		1		1
Durch Patienten bedingt	1		1	2
Todesfälle	2			2

Proximale Humerusfrakturen

Tab. 23: Todesfälle

	Tage nach Operation	ungeklärt	Lungenembolie	Fettembolie	Schock	Pneumonie	Apoplexie	generalis. Metastasierung n. Mamma-Ca	Alter in Dezennien	
									männl.	weibl.
1969	16							Ca		7
	4		Le							7
Gesamt			1					1		2

Tab. 24:

	1969	1970	1971	Total
Durch Patienten bedingte Komplikationen	1		1	2
A) schlechter Allgemeinzustand	1			1
B) Osteoporose			1	1

Proximale Humerusfrakturen

Tab. 25: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen												Durchschnitt
				3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1969	4	3	1									1		1	1	
1970	3	2	1						1	1						
1971	3	3		1	1	1										
	10	8	2	1	1	1		1	1		1		1	1	9,1	
															Wochen	

Tab. 26: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl.		Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	Dauer der stat. Behandl.
	entl.u. zur Nachunters. erschienen	zur Nachunters. erschienen				
1970	2			2	7 (AO-T-Platte u. Desault)	10
					16 (AO-T-Platte u. Desault)	9
1971	1			1	4 (2 AO-Schrauben u. Desault)	3
	3			3		

Proximale Humerusfrakturen

Tab. 27: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandl.	2	2	3	7
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	1			1
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbau- prozesse	1	2		3
c) mit Gipsschiene				
d) nach wie vor bestehende Komplikationen	1	1		2
e) mit Armlängenverkürzung				
f) Knocheninaktivitäts- atrophie				
g) mit Bewegungseinschrän- kung im Schultergelenk	2	2		4
ohne Befund			3	3
B) Bei nicht abgeschlos- sener Behandlung, auf Wunsch des Patienten, zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik ent- lassen	1			1

Proximale Humerusfrakturen

Tab. 28: Benachrichtigung der Patienten

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten angeschrieben	3	2	2	7
Patienten nicht angeschrieben, da verstorben	1	1		2
Patienten nicht angeschrieben, da				
A) Ergebnis nicht von SKW				
B) vor kurzem erst entlassen				
C) im Ausland wohnhaft			1	1
D) ohne festen Wohnsitz				
Brief unzustellbar	1			1
Patient nicht erschienen	1		1	2
Rückantwort	1			1
Patient zur Nachuntersuchung erschienen		2	1	3

Proximale Humerusfrakturen

Tab. 29: Nachuntersuchungsergebnis

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten zur Nach- untersuchung erschienen		2	1	3
A) Zeitpunkt der Nach- untersuchung in Monaten nach Operation		25/25	7	
Durchschnitt mit kürzestem und längstem Zeitpunkt				
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen			1	1
C) subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft		1		1
b) nicht glaubhaft				
c) keine subjektiven Beschwerden		1		1
D) objektive Beschwerden		2		2
a) Muskelinaktivitäts- atrophie 2 cm Umfang		1		1
b) Bewegung im Schulter- gelenk nach vorn		1		1
c) Bewegung im Schulter- gelenk zur Seite		2		2
d) Griff in den Nacken eingeschränkt		1		1
e) Griff in den Rücken eingeschränkt		1		1
f) Erwerbsminderungsrente		1		1
1. Monate nach Unfall		26		
2. Höhe in Prozent		20		

Beide Frakturen wurden zunächst konservativ behandelt. Bei der Humerusfraktur führte das aber zu einem nicht zufriedenstellenden Ergebnis, da die Dislokation zwischen Kopf und Schaft zu stark war. Deshalb führte man nach 21 Tagen konservativer Behandlung eine Osteosynthese mittels AO-Löffelplatte durch. Dabei gelang der Versuch, den Humeruskopf aufzurichten, nicht vollkommen und es resultierte eine geringe Fehlstellung. Das Ergebnis wurde jedoch als ausreichend betrachtet. Nach 9 Wochen stationärer chirurgischer Behandlung wurde der Patient in ambulante Behandlung entlassen. Es bestand eine Luxationsstellung des Humeruskopfs, der um 3 Zentimeter aus der Gelenkpfanne nach caudal herausgetreten war. Die Dauer der ambulanten Behandlung betrug rund 4 Monate. 25 Monate nach der Operation erschien der Patient zur Nachuntersuchung. An subjektiven Beschwerden gab er eine verminderte Beanspruchbarkeit des linken Arms infolge der Bewegungseinschränkung im linken Schultergelenk und Wetterfühlbarkeit an. Die klinische Untersuchung ergab eine Muskelinaktivitätsatrophie. Der Oberarmumfang wies eine Seitendifferenz von 2,5 cm auf. Im Schultergelenk bestand bei der aktiven Vorwärtsbewegung eine Seitendifferenz von 40 Grad, bei der aktiven Seitwärtsbewegung eine Seitendifferenz von 30 Grad. Der Griff in den Nacken und in den Rücken war stark eingeschränkt. 26 Monate nach dem Unfall erhielt der Patient noch eine Erwerbsminderungsrente von 20 %. Das Metallimplantat war 14 Monate nach der Operation entfernt worden. Eine röntgenologische Nachuntersuchung lehnte der Patient leider ab.

2.2.3. Mediale Humerusschaftfrakturen

Wie bereits erwähnt, ist die Oberarmschaftfraktur in erster Linie eine Indikation für die konservative Therapie. Nur in Ausnahmefällen sollte man hier operativ vorgehen. So beschränkt REHN die Indikation zur übungsstabilen Osteosynthese auf:

- die primäre traumatische Radialislähmung
- die Naht des Nervus radialis oder der Arteria brachialis

- die schlecht reponierbare Fraktur bei Weichteilinterposition
- die verzögerte Frakturheilung
- die Pseudarthrose
- die Pflegeeerleichterung bei Mehrfachverletzten und Querschnittsgelähmten

Die am häufigsten angegebenen Osteosynthese-Verfahren sind:

- die Platten- und Schraubenosteosynthese nach dem AO-Verfahren
- die Marknagelung mit Aufbohren der Markhöhle nach KÜNTSCHER
- die Rush-pinnung.

Die Anzahl der Patienten und die Osteosyntheseverfahren, nach denen vorgegangen wurde, zeigt Tabelle 30. Es wurde in erster Linie von der Möglichkeit der intramedullären Fixierung Gebrauch gemacht. Bei den 11 Patienten, die operiert wurden, verwandte man in einem Fall einen Küntscher Doppelspreiznagel, in 8 Fällen einen Küntscher-Herzog-Nagel, in einem Fall AO-Schrauben und ein Patient wurde mit Rush-pins und einem Thoraxabduktionsgips versorgt.

Die Operationen wurden von 5 verschiedenen Operateuren durchgeführt.

Bei allen Patienten handelte es sich um eine geschlossene Fraktur. Der Frakturart nach lag in allen Fällen ein einfacher Schräg-, Quer- oder Spiralbruch vor (Tabelle 31).

9 Frakturen waren durch einen Privatunfall und je eine Fraktur durch einen Verkehrs- bzw. Arbeitsunfall verursacht (Tabelle 32).

10 Patienten wiesen keine Kombinationsverletzung auf. Bei einem Patienten bestand noch eine Radialisparese, eine der häufigsten Komplikationen bei Humerusschaftfrakturen.

3 Patienten wurden sofort am Aufnahmetag operiert. In den übrigen Fällen lag der Operationstermin zwischen 1 und 15 Tagen nach Aufnahme (Tabelle 33). Im Durchschnitt lag er bei 4,9 Tagen nach Aufnahme.

In 9 Fällen erfolgte die Einweisung ins Städt. Krankenhaus Wilmersdorf sofort nach dem Unfall. Ein Patient kam unvorbehandelt 2 Tage nach dem Unfall in die Klinik. Bei dem anderen Patienten lag der Unfall bereits 6 Monate zurück. Die primäre Behandlung war seinerzeit in einer anderen Klinik mit 2 Drahtcerclagen erfolgt. Der Patient kam jetzt mit einer Radialisparese und einer Pseudarthrose zur Re-Osteosynthese (Tabelle 34).

Bei der Aufteilung nach Geschlechtern entfallen 4 Frakturen auf das männliche und 7 auf das weibliche Geschlecht (Tabelle 35).

Unter den weiblichen Patienten hatten wir einen Todesfall zu verzeichnen. Die Patientin befand sich im 8. Lebensjahrezehnt und starb 5 Tage nach der Operation an einer Lungenembolie.

8 Patienten wiesen einen komplikationslosen Verlauf auf. In einem Fall kam es zu einer verzögerten Wundheilung. In den übrigen beiden Fällen lag eine Osteoporose vor, die die Behandlung komplizierte. Operationsbedingte Komplikationen waren nicht zu verzeichnen.

Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 2 und 8 Wochen. Der Durchschnitt betrug 4,4 Wochen (Tabelle 36). Diesen Wert kann man nicht mit den zahlreichen Angaben in der Literatur über den Klinikaufenthalt bei operativer oder konservativer Behandlung der Oberarmschaftfraktur vergleichen. Dazu ist einerseits die Anzahl der Operationen viel zu gering, als daß man aus ihr einen repräsentativen Durchschnittswert bilden könnte. Andererseits war bei diesen Patienten eine Osteosynthese durch Komplikationen indiziert, die eine

konservative Behandlung nicht ratsam erscheinen ließen. Die zu Anfang bestehenden oder drohenden Schwierigkeiten (Pseudarthrose, Radialisparese, Osteoporose) ließen also von vornherein einen längeren Klinikaufenthalt erwarten, als das in der Regel der Fall ist.

Bei 3 Patienten, die später zur Nachuntersuchung erschienen sind, ließ sich auch die Dauer der ambulanten Behandlung ermitteln. Sie lag zwischen 2 und 15 Wochen. Dazu muß gesagt werden, daß jene beiden Patienten, die einer 12- bzw. 15wöchigen ambulanten Behandlung bedurften, die Klinik nach 2 Wochen auf eigenen Wunsch verlassen haben, ohne daß die chirurgisch stationäre Behandlung abgeschlossen war (Tabelle 37).

Bei den 8 Patienten, die nach Beendigung der stationären chirurgischen Behandlung in ambulante Behandlung entlassen wurden, war in einem Fall die Fraktur bereits konsolidiert, in 5 Fällen war eine baldige Konsolidierung zu erwarten und bei 2 Patienten fehlte der Entlassungsbefund in der Krankengeschichte. Bei 2 Patienten bestand noch eine Bewegungseinschränkung im Schultergelenk (Tabelle 38).

Soweit feststellbar, erfolgte die Entfernung des Metall-implantats in einem Fall nach 6 Monaten (Rush-pins) und in einem anderen Fall wurde ein Küntscher-Herzog-Nagel nach 11 Monaten entfernt.

Von den 10 Patienten, die zur Nachuntersuchung eingeladen wurden, sind 3 erschienen. Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 27 und 38 Monaten nach der Operation (Tabelle 39).

Ein Patient gab keine subjektiven Beschwerden an, obwohl die Beweglichkeit im Schultergelenk etwas eingeschränkt war. Bei der Seitwärtsbewegung des Arms wies er eine Seitendifferenz von 20 Grad auf. Die anderen beiden Patienten fühlten sich subjektiv noch nicht beschwerdefrei. In beiden Fällen

Mediale Humerusschaftfrakturen

Tab. 30: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	6	1	4	11
Methoden				
Küntscher-Doppelspreiz-nagel			1	1
Küntscher-Herzog-Nagel	6		2	8
3 AO-Schrauben			1	1
Rush-pins, Abduktionsgips		1		1

Tab. 31: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen				
B) geschlossen	6	1	4	11
C) einfache Fraktur	6	1	4	11
D) Stück- oder Trümmerbruch				

Tab. 32: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall		1		1
B) Verkehrsunfall	1			1
C) Privatunfall	5		4	9
D) Sportunfall				

Mediale Humerusschaftfrakturen

Tab. 33: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	mehr
1969	3	2		1												
1970																15
1971					1			1	1							15
Total	3	2		1	1			1	1							2

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 4,9 Tagen.

Tab. 34: Einweisung in SKW

	sofort	später
1969	6	-
1970	1	-
1971	2	nach 2 Tagen unvorbehandelt nach 6 Monaten mit 2 Cerclagen operativ behandelt, Pseudarthrose, Radialisparese
Total	9	1 unvorbehandelt 1 operativ behandelt

Mediale Humerusschaftfrakturen

Tab. 35: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969			2								2
1970											
1971			1				1				2
Gesamtzahl			3				1				4
Durchschnittsalter in Dezennien: 4,0											

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969					1	1	1	1			4
1970							1				1
1971					1				1		2
					2	1	2	1	1		7
Durchschnittsalter in Dezennien: 5,7											

Tab. 36: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen								Durchschnitt
				2	3	4	5	6	7	8		
1969	6	5	1	3*	1			1				
1970	1	1					1					
1971	4	4			1	1			1	1		
Total	11	10	1	3	1	2	1		2	1	4,4 Wochen	

*) 2 Patienten gingen auf eigenen Wunsch.

Mediale Humerusschaftfrakturen

Tab. 37: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschienen	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen
1969	3		3	2 (Küntscher- Herzog-Nagel) 12 " 15 "
1970	-			
1971	-			
	3		3	

Mediale Humerusschaftfrakturen

Tab. 38: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandl. entlassen, bei abge- schlossener stat.chir. Behandlung	3	1	4	8
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	1			1
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbau- prozesse	2		3	5
c) mit Gipsschiene	1			1
ohne Befund		1	1	2
B) auf eigenen Wunsch ent- lassen, bei nicht abge- schlossener Behandl.	2			2

Tab. 39: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	5	1	4	10
Patienten nicht ange- schrieben, da verstorben	1			1
Brief unzustellbar				-
Patient nicht erschienen	2	1	3	6
Rückantwort			1	1
Patient zur Nachunter- suchung erschienen	3			3

Mediale Humerusschaftfrakturen

Tab. 40: Nachuntersuchungsergebnis

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten zur Nachunter- suchung erschienen	3			3
A) Zeitpunkt der Nach- untersuchung in Monaten nach Op.	27-38			
Durchschnitt	33,3			33,3
B) Subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft	2			2
b) keine subjektiven Beschwerden	1			1
C) Objektive Beschwerden	3			3
a) Vorwärtsbewegung im Schultergelenk eingeschränkt				-
b) Seitwärtsbewegung im Schultergelenk eingeschränkt	2			2
c) Drehbewegung im Schultergelenk eingeschränkt	1			1
d) Beugehemmung im Ellenbogengelenk				-
e) Streckhemmung im Ellenbogengelenk				-
f) Griff in den Nacken eingeschränkt	2			2
g) Griff in den Rücken eingeschränkt	2			2
h) Pronationsbewegung eingeschränkt				-
i) Supinationsbewegung eingeschränkt				-
k) Erwerbsminderungsrente				-
l) Armlängendifferenz				-
m) grobe Kraft vermindert				-

war der Griff in den Nacken und in den Rücken eingeschränkt. In einem Fall bestand noch zusätzlich bei der Seitwärtsbewegung des Arms eine Seitendifferenz von 15 Grad (Tabelle 40). Die in 2 Fällen durchgeführte röntgenologische Kontrolle ergab in beiden Fällen keine Besonderheiten. Die Frakturen waren einwandfrei knöchern verheilt. In einem Fall war die röntgenologische Kontrolle wegen Überlastung der Röntgenabteilung nicht möglich.

2.2.4. Distale Humerusschaftfrakturen

Hierunter sind die Frakturen des Humerusschafts im Bereich des distalen Drittels und im supracondylären Bereich zusammengefaßt. Bis auf 2 befanden sich alle Patienten im Erwachsenenalter. Das muß erwähnt werden, da bei der supracondylären Humerusfraktur des Erwachsenen meist ein Flexionsbruch vorliegt, der sich von der Hyperextensionsfraktur des Kindes in einigen Punkten unterscheidet. So liegt beim Erwachsenen der Bruch weiter proximal, was eben mehr einer distalen Schaftfraktur entspricht. Höchstens bei älteren Patienten mit erheblicher Osteoporose liegt die Fraktur wie beim Kind gelenknahe. Bei der Flexionsfraktur des Erwachsenen ist das distale Fragment zusammen mit dem Unterarm nach ventral-proximal disloziert. Die Bruchfläche verläuft von dorsal-distal nach ventral-proximal. In solchen Fällen ist die Reposition und Retention der Fragmente meist sehr schwierig und häufig mit Komplikationen behaftet. Bei der konservativen Therapie besteht daher leicht die Gefahr einer Pseudarthrose oder es resultiert eine erhebliche Einschränkung der Beweglichkeit im Ellenbogengelenk. Nach M.E. MÜLLER sollten deswegen solche Frakturen immer operativ versorgt werden. Ziel der Osteosynthese ist eine achsengerechte Stabilität im supracondylären Bereich, die eine frühzeitige aktive Übungsbehandlung ermöglicht, damit die oben erwähnte Bewegungseinschränkung im Ellenbogengelenk verhindert werden kann. Als Methode der Wahl hat sich dabei in den vergangenen Jahren das von der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese ausgearbeitete Ver-

fahren mit seinen zahlreichen Variationsmöglichkeiten immer mehr durchgesetzt. Für Fälle, wo die Reposition nicht so große Schwierigkeiten bereitet, wird auch die von J. BÖHLER veröffentlichte Behandlung mit 2 gekreuzten Kirschner-Drähten empfohlen (SCHWENCKE).

So kam auch bei uns in erster Linie das AO-Verfahren zur Anwendung. Von den 9 Patienten, die operiert wurden, wurden 8 nach dieser Methode behandelt. Dabei wurde in 5 Fällen eine Plattenosteosynthese und in 3 Fällen eine Schraubenosteosynthese durchgeführt. In einem Fall wurde die Fraktur mit 2 gekreuzten Kirschner-Drähten fixiert (Tabelle 41).

Die 9 Operationen wurden von 5 verschiedenen Operateuren ausgeführt, wovon 4 Operationen allein auf 1 Operateur entfallen.

In 2 Fällen handelte es sich um eine offene Fraktur. Der Frakturart nach bestand in 6 Fällen eine einfache Quer- oder Schrägfraktur. Bei 3 Patienten lag ein Stück- oder Trümmerbruch vor (Tabelle 42).

Die Aufteilung nach Unfallarten ergab einen Arbeitsunfall, 4 Verkehrsunfälle und 4 Privatunfälle (Tabelle 43).

2 Patienten hatten neben der Humerusfraktur noch andere Verletzungen davongetragen, während 7 Patienten keine Kombinationsverletzungen aufwiesen (Tabelle 44).

3 Patienten wurden sofort am Aufnahmetag operiert. Bei den übrigen Patienten erfolgte die Operation zwischen 4 und 19 Tagen nach Aufnahme in die Klinik. Dabei war in 2 Fällen, wo die Operation erst nach 8 bzw. 19 Tagen durchgeführt wurde, zunächst mit einer konservativen Behandlung begonnen worden (Tabelle 45).

Bei 7 Patienten erfolgte die Einweisung in unsere Klinik sofort nach dem Unfall. Ein Patient war in einer externen

Klinik 2 Tage konservativ behandelt worden und der andere Patient kam unvorbehandelt 2 Tage nach dem Unfall in unsere Klinik (Tabelle 46).

Die Geschlechtsverteilung ergab 4 männliche und 5 weibliche Patienten. Von den männlichen Patienten befanden sich 2 im ersten, einer im fünften und einer im siebten Lebensjahrzehnt. Das Alter der weiblichen Patienten lag zwischen dem dritten und neunten Lebensjahrzehnt. Der Durchschnitt lag hier bei 6,2 Dezennien (Tabelle 47).

Einen Todesfall hatten wir unter diesen 9 Patienten nicht zu verzeichnen.

Bei 3 Patienten war die Operation und der anschließende stationäre Verlauf komplikationslos. In 2 Fällen waren die Komplikationen unfallbedingt. Einmal bestand eine Interposition des N.radialis, während in dem anderen Fall eine Trümmerfraktur vorlag. Bei 2 Patienten waren die nachfolgenden Schwierigkeiten durch die Operation bedingt. In beiden Fällen lag eine Radialisparese vor. Bei einem Patienten, der zunächst mit einer AO-Platte versorgt worden war, kam zusätzlich noch eine Pseudarthrose hinzu, die, nach ebenfalls erfolgloser Re-Operation mit Rush-pins, eine Re-Re-Operation mit einer AO-Löffelplatte erforderlich machte, ehe sie zur Ausheilung gelangte (Tabelle 48). In 2 Fällen lag die Ursache der Schwierigkeiten bei den Patienten selber. Einmal war eine leichte Fehlstellung der Fragmente durch Osteoporose bedingt. Bei dem anderen Patienten war seine Disziplinlosigkeit die Ursache der Fragmentfehlstellung (Tabelle 49).

Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 6 und 34 Wochen. Der Durchschnitt lag bei 11,9 Wochen. Die überaus lange stationäre Behandlung von 34 Wochen war bei einer Patientin im siebten Lebensjahrzehnt erforderlich. Sie war mit einer AO-Platte versorgt worden. Nach der Operation machte sich eine Radialisparese bemerkbar. Während des stationären Aufenthalts stürzte die Patientin beim Aus-

ziehen. Es kam zu einer Re-Fraktur, die jedoch keine Dislokation der Fragmente und der AO-Platte zur Folge hatte, so daß man auf eine erneute Operation verzichten konnte. Nach abgeschlossener chirurgischer stationärer Behandlung wurde die Patientin bis zur völligen Rehabilitation in eine Nachsorgeklinik verlegt, wo in erster Linie das betreffende Schultergelenk noch krankengymnastisch weiterbehandelt wurde. Die Dauer der Behandlung betrug dort noch einmal 6 Wochen (Tabelle 50).

Von den 9 Patienten, die von uns operiert wurden, stellten sich später 6 noch einmal zu einer Nachuntersuchung vor. Bei einem ließ sich die Dauer der ambulanten Behandlung nicht mehr feststellen. In den übrigen 5 Fällen lag sie zwischen 6 und 37 Wochen. Dabei lag der Durchschnitt bei 19,2 Wochen. Die durchschnittliche Dauer der stationären Behandlung betrug bei diesen 5 Patienten 9,4 Wochen (Tabelle 51).

8 Patienten wurden nach Beendigung der stationären chirurgischen Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. In 2 Fällen bestand eine achsengerechte Stellung der Fragmente. Die Fraktur selbst schien konsolidiert. Bei 4 Patienten war die Stellung der Fragmente ebenfalls achsengerecht. Hier ließen fortschreitende Umbauprozesse des Knochens eine baldige Konsolidierung der Fraktur erwarten. Ein Patient wurde mit Gipsschiene entlassen und in einem Fall war aus der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund zu entnehmen. Bei einem Patient bestand zum Zeitpunkt der Entlassung noch eine Inaktivitätsatrophie des Knochens. Eine Patientin wurde, wie bereits erwähnt, in eine Nachsorgeklinik entlassen. Bei ihr bestand noch eine erhebliche Bewegungseinschränkung im Schultergelenk (Tabelle 52).

Bis zum Zeitpunkt der Erhebung wurde in 3 Fällen das Metallimplantat wieder entfernt. In einem Fall war die Metallentfernung wegen einer Radialisparese erforderlich und erfolgte bereits nach 4 Monaten. In den anderen beiden Fällen wurde das Metall nach 12 bzw. 22 Monaten wieder entfernt.

Von den 9 zur Nachuntersuchung eingeladenen Patienten sind 6 erschienen. In einem Fall war der Brief nicht mehr zustellbar und 2 Patienten kamen nicht.

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 14 und 35 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 28,5 Monate. 2 Patienten waren subjektiv und objektiv völlig beschwerdefrei. 2 Patienten fühlten sich in der Beweglichkeit des Schulter- bzw. des Ellenbogengelenks beeinträchtigt, was die klinische Untersuchung auch bestätigte. In einem Fall war die Beweglichkeit im Schultergelenk in allen Richtungen eingeschränkt. Bei der Bewegung des Arms nach vorn bestand eine Seitendifferenz von 20 Grad. Die Seitwärtsbewegung des Arms wies eine Seitendifferenz von 15 Grad auf und die Rotationsbewegung im Schultergelenk war eingeschränkt. Der andere Patient wies bei der Seitwärtsbewegung des Arms eine Seitendifferenz von 30 Grad auf. Bei der Beugung im Ellenbogengelenk bestand eine Seitendifferenz von 10 Grad. Die Streckung war um 20 Grad verringert. Die röntgenologische Kontrolluntersuchung ergab eine posttraumatische Arthrose im Ellenbogengelenk. 2 Patienten fühlten sich subjektiv beschwerdefrei. Bei Beugung im Ellenbogengelenk bestand aber noch eine Seitendifferenz von 10 bzw. 15 Grad (Tabelle 53).

Insgesamt wurde bei 5 Patienten eine röntgenologische Kontrolle durchgeführt. In einem Fall zeigte sich, wie bereits erwähnt, eine posttraumatische Arthrose des Ellenbogengelenks. Bei 4 Patienten war der röntgenologische Befund unauffällig und ein Patient lehnte die röntgenologische Untersuchung aus Zeitmangel ab.

Wie man an der Dauer der stationären Behandlung erkennen kann (Tabelle 50), waren einige Fälle mit erheblichen Schwierigkeiten behaftet. Ursache hierfür waren in einem Fall die schweren unfallbedingten Mehrfachverletzungen und in 2 Fällen der schlechte Gesundheitszustand der Patienten. Bei einer Patientin, wo es zur Ausbildung einer Pseudarthrose kam, kann

man derartige Gründe nicht geltend machen. Deshalb soll die stationäre Behandlung in ihrem Verlauf kurz erläutert werden.

Patientin R.N., 25 J.: Die Patientin hatte bei einem Verkehrsunfall eine Humerusschafttrümmerfraktur im distalen Drittel des Oberarms mit Radialisparese erlitten. Gleich am Tage der Aufnahme wurde bei ihr eine AO-Platten-Osteosynthese durchgeführt. Nach 25 Tagen wurde sie mit dem Befund "achsengerechte Fragmentstellung" in ambulante Behandlung entlassen. 8 Tage nach Entlassung erfolgte die Wiederaufnahme wegen starker Schmerzen und einer Schwellung im Frakturbereich. Nachdem die Schwellung abgeklungen war, wurde die Patientin 3 Tage später mit einer dorso-volaren Gipsschiene wieder entlassen. 9 Monate nach der Operation war eine erneute Klinikaufnahme wegen des Verdachts einer Pseudarthrose erforderlich. Der röntgenologische Befund lautete: Keine ausreichende Konsolidierung der Fraktur, bei mäßiger Achsenknickung und Lockerung einer AO-Schraube. Einen Tag später verläßt die Patientin auf eigenen Wunsch mit angewinkelter Oberarmgipsschiene aus persönlichen Gründen die Klinik und erscheint 3 Tage später zur Wiederaufnahme. Es erfolgte die Entfernung der AO-Platte und Anlage eines Thoraxabduktionsgipses. Nach 12 Tagen wird die Patientin wieder in ambulante Behandlung entlassen. Der Entlassungsbefund lautet lediglich: Achsengerechte Fragmentstellung. 4 Monate später wird die Patientin wieder in die Klinik eingewiesen, da inzwischen eine voll ausgebildete Pseudarthrose vorliegt. Es wird eine Re-Osteosynthese mit Rush-pins durchgeführt und die Patientin nach 13 Tagen mit dorsaler Oberarmgipsschiene erneut in ambulante Behandlung entlassen. 7 Monate danach wird die Patientin wieder in die Klinik aufgenommen, da die Pseudarthrose nach wie vor besteht. 12 Tage nach der Aufnahme erfolgt die Entfernung der Rush-pins. Anschließend wird in gleicher Sitzung eine Re-Re-Osteosynthese mit einer AO-Löffelplatte durchgeführt und ein Thoraxabduktionsgips angelegt. Nach 55 Tagen wird die Patientin mit dorsaler Gipsschiene bei achsengerechter Fragment-

Distale Humerusschaftfrakturen

Tab. 41: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl				
Humerusschaftfraktur distales Drittel	2	1		3
Supracondyläre Humerusfraktur	4	1	1	6
	6 (1)	2	1	9 (1)
Methoden				
A0-Platte	5			5
A0-Schrauben-Osteosynthese	1	2		3
2 Kirschner-Drähte			1	1

Die Zahlen in Klammern geben
die Anzahl der Re-Operationen an.

Tab. 42: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen	2			2
B) geschlossen	4	2	1	7
C) einfache Fraktur	3	2	1	6
D) Stück- oder Trümmerbruch	3			3

Tab. 43: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	1			1
B) Verkehrsunfall	3	1		4
C) Privatunfall	2	1	1	4
D) Sportunfall				

Distale Humerusschaftfrakturen

Tab. 44: Kombinationsverletzungen

	1969	1970	1971	Total
Patienten mit Kombinationsverletzungen	2*			2
A) Knöcherner Nebenverletzungen	1			1
B) Schädel-Hirn-Trauma	1			1
C) Weichteilverletzungen	2			2
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock				
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	4	2	1	7

*) In einem Fall (Zustand nach Verkehrsunfall) lag A, B, C gleichzeitig vor.

Tab. 45: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	mehr
1969	3				2		1									
1970							1		1*							
1971																19*
Total	3				2		2		1							1

*) zunächst konservative Therapie, ohne befriedigendes Ergebnis

Im Durchschnitt lag der Op-Termin bei 5,2 Tagen.

Distale Humerusschaftfrakturen

Tab.: 46: Einweisung in SKW

	sofort	später nach Tagen
1969	5	2 (konservative Th.)
1970	1	2 (nicht vorbehandelt)
1971	1	-
Total	7	1 (konservative Th.) 1 (nicht vorbehandelt)

Tab. 47: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969	1				1		1				3
1970											
1971	1										1
Gesamtzahl	2				1		1				4

Durchschnittsalter in Dezennien: 3,5

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969			1	1					1		3
1970							1	1			2
1971											
Gesamtzahl			1	1			1	1	1		5

Durchschnittsalter in Dezennien: 6,2

Distale Humerusschaftfrakturen

Tab. 48: Komplikationen

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Komplikationslos	2	1		3
A) Operationsbedingt	3			3
a) Pseudarthrose	1			1
b) Re-Operation	1			1
Re-Re-Operation	1			1
c) Radialisparese	2			2
B) Unfallbedingt				
- Radialisparese	1		1	2

Tab. 49:

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Durch Patienten bedingte Komplikationen		2		2
A) Disziplinlosigkeit		1		1
B) Fehlstellung		2 *		2
C) Osteoporose		1		1

*) In einem Fall Winkelbildung wegen Osteoporose,
im anderen Fall Achsenverschiebung wegen
Disziplinlosigkeit.

Distale Humerusschaftfrakturen

Tab. 50: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Wochen										Durchschnitt	
	Total	Entl.	Verst.	6	7	8	9	15	16	17		34
1969	6	6		2	1				1***	1**	1*	
1970	2	2					1	1****				
1971	1	1		1								
Total	9	9		3	1	1	1		1	1	1	
												11,9 Wochen

*) weiblich 7. Dezennium: Radialisparese;
Patientin ist beim Ausziehen gestürzt,
Re-Fraktur

**) männlich 5. Dezennium: Supracondyläre
Humerusfraktur links, Unfallschock,
Schädel-Hirn-Trauma, Tibiakopffraktur
rechts, Fibulafraktur links

***) weiblich 3. Dezennium: insgesamt 6 Klinik-
aufenthalte wegen Ausbildung einer
Pseudarthrose

****) weiblich 7. Dezennium: leichte Winkel-
bildung infolge Osteoporose

Tab. 51: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen,
soweit es sich bei Patienten, die zur Nach-
untersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl.		Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	Dauer der stat. Behandl.
	entl.u.zur Nachunters. erschienen	amb. Behandl.				
1969	4			4	*	8
					37 (AO-Platte)	6
					36 " "	17
					13 " "	6
1970	1			1	4 (2 AO- Schrauben)	9
1971	1			1	6 (2 Kirschner- Drähte)	9
	6			6	Durchschnitt: 19,2 Wochen	9,4 Wochen

*) Dauer der ambulanten
Behandlung nicht feststellbar.

Distale Humerusschaftfrakturen

Tab. 52: Entlassungsbefund

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandl.	5	2	1	8
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	1	1		2
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbau- prozesse	2	1	1	4
c) mit Gipsschiene	1			1
d) nach wie vor bestehende Komplikationen	1	1		2
e) mit Armlängenverkürzung				
f) Knocheninaktivitäts- atrophie		1		1
g) mit Bewegungseinschrän- kung im Ellenbogengelenk	2			2
ohne Befund	1			1
B) in Nachsorgeklinik mit Bewegungsein- schränkung im Schultergelenk entlassen	1			1

Distale Humerusschaftfrakturen

Tab. 53: Nachuntersuchungsergebnisse

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten zur Nach- untersuchung erschienen	4	1	1	6
A) Zeitpunkt der Nach- untersuchung in Monaten nach Operation	29-35	26	14	
Durchschnitt mit kürzestem und längstem Zeitpunkt	32,7			28,5
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	1		1	2
C) subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft	2			2
b) nicht glaubhaft				
c) keine subjektiven Beschwerden	1	1		2
D) objektive Beschwerden	3	1		4
a) Bewegung im Schulter- gelenk nach vorn	1			1
b) Bewegung im Schulter- gelenk zur Seite	2			2
c) Bewegung im Schulter- gelenk Drehung	1			1
d) Beugehemmung im Ellenbogengelenk	2	1		3
e) Streckhemmung im Ellenbogengelenk	1			1

stellung wieder entlassen. Die Patientin wurde auch zur Nachuntersuchung eingeladen, ist aber leider nicht erschienen. Bei insgesamt 5 Klinikaufenthalten mit einer Gesamtdauer von 16 Wochen erstreckte sich die Behandlungsdauer, soweit wir sie verfolgen konnten, über 1 1/2 Jahre. Bei objektiver Betrachtung muß wohl auch eine gewisse Uneinsichtigkeit der Patientin in bezug auf die erforderliche Schonung des Arms, nach der Entlassung aus der Klinik, für die Ausbildung der Pseudarthrose mitverantwortlich gemacht werden.

2.2.5. Condyläre Humerusfrakturen

Hierunter fällt mit 30,43 % der größte Anteil der in dem Erhebungszeitraum operativ versorgten Oberarmfrakturen (Tabelle 14); denn zur Wiederherstellung einer stufenlosen Gelenkfläche und einer achsengerechten Stabilität ist bei diesen Frakturen meist eine Osteosynthese erforderlich. Außerdem wird dadurch eine frühzeitige aktive Übungsbehandlung ermöglicht, die bei Frakturen dieser Art immer begrüßenswert ist, damit eine all zu starke Versteifung im Ellenbogengelenk vermieden wird.

Bei Erwachsenen bietet das AO-Verfahren wieder die besten Behandlungsmöglichkeiten. Bei Kindern empfiehlt sich eher die Fixierung mit 2-3 Kirschner Drähten, da hier eine Schraubenosteosynthese zur Nekrose des Condylus führen könnte.

Aber auch bei diesen Frakturen ist die Diskussion darüber, ob man konservativ oder operativ vorgehen soll, noch nicht abgeschlossen. So geben BAUMANN, BÖHLER, McLAUGHLIN und CHARNLEY weiterhin der konservativen Behandlung mit Vertikal-extension den Vorzug. Sie lehnen ein operatives Vorgehen wegen der zusätzlichen Traumatisierung des Gewebes und der häufigen Instabilität der Osteosynthese ab. Dagegen sind VAN GORDER, SPEED, BICKEL und PERRY, MILLER, BANDI, BURRY et al. der Ansicht, daß derartige Frakturen operativ behandelt werden sollten.

Das hier erfaßte und ausgewertete Operationsgut verteilt sich fast gleichmäßig zu je einem Drittel auf Frakturen des lateralen Condylus, des medialen Condylus und auf percondyläre Frakturen. Insgesamt wurden 14 Operationen durchgeführt. 12 Patienten, die sich bereits im Erwachsenenalter befanden, wurden mit einer Schraubenosteosynthese versorgt, während 2 percondyläre Frakturen bei 7- bzw. 8jährigen Patienten mit einer gedeckten Bohrdrahtspickung behandelt wurden (Tabelle 54).

Die 14 Operationen wurden zu fast gleichen Teilen von 5 Operateuren durchgeführt.

Eine offene Fraktur wurde nicht beobachtet und nur in einem Fall bestand eine Trümmerfraktur (Tabelle 55).

Bei 10 Patienten war ein Privatumfall Ursache der Fraktur. In 2 Fällen resultierte sie aus einem Verkehrsunfall. Die beiden restlichen Frakturen waren Folge eines Arbeitsunfalls und eines Sportunfalls (Tabelle 56).

Kombinationsverletzungen wurden nur in 2 Fällen beobachtet. In dem einen Fall war neben der Fraktur des Condylus lateralis noch eine gleichseitige distale Unterarmtrümmerfraktur zu verzeichnen. In dem anderen Fall bestand neben einer percondylären Fraktur noch eine gleichseitige subcapitale Luxationsfraktur des Humerus bei starker Osteoporose. Die übrigen 12 Patienten wiesen keine Mehrfachverletzungen auf.

In 4 Fällen wurde die Osteosynthese sofort am Aufnahmetag durchgeführt. Bei den übrigen 10 Patienten lag der Operationstermin zwischen 1 und 24 Tagen nach Klinikaufnahme (Tabelle 57). Die zum Teil späten Operationstermine waren in 2 Fällen durch den schlechten Allgemeinzustand der Patientinnen bedingt. Sie wurden daher zunächst konservativ behandelt. Bei einer Patientin im zweiten Lebensjahrzehnt wurde wegen des jugendlichen Alters zunächst konservativ behandelt. Da das Ergebnis wenig zufriedenstellend war, entschloß man

sich nach 17 Tagen, die Fraktur mit einer Schraubenosteosynthese zu behandeln. Bei einer Patientin war die Fraktur zunächst nicht bemerkt worden. Sie wurde vielmehr erst 7 Tage nach Klinikaufnahme anlässlich einer röntgenologischen Kontrolluntersuchung diagnostiziert, so daß die Osteosynthese dann 10 Tage nach Aufnahme erfolgte.

Im Durchschnitt liegt der Operationstermin bei 6,3 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die 4 Fälle, wo die Operation aus den oben erwähnten Gründen zu einem späteren Zeitpunkt erfolgte, unberücksichtigt, dann ergibt sich ein Durchschnittswert von 2,5 Tagen.

12 Patienten wurden sofort nach dem Unfall in unsere Klinik eingeliefert. In einem Fall lag der Unfall bereits 4 Tage zurück. Ein Patient war vorher in einer externen Klinik 16 Tage konservativ behandelt worden.

Die Aufteilung nach Geschlechtern ergab 5 männliche Patienten mit einem Durchschnittsalter von 3,0 Lebensjahrzehnten und 9 weiblichen Patienten. Ihr Durchschnittsalter lag bei 5,6 Lebensjahrzehnten (Tabelle 58).

9 Fälle zeigten einen komplikationslosen Verlauf. Die Schwierigkeiten, die sich in den übrigen 5 Fällen ergaben, hatten verschiedene Ursachen. In einem Fall resultierte eine Fragmentspaltdehizens, die operationsbedingt war. Bei einem anderen Patienten wurde die stationäre Behandlung durch eine Pneumonie und einen Dekubitus erschwert. In 2 Fällen rührten die Schwierigkeiten von dem schlechten Allgemeinzustand der Patienten und in einem Fall von einer ausgeprägten Osteoporose her (Tabelle 59-61).

Unter den 14 Patienten war kein Todesfall zu verzeichnen. Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 2 und 14 Wochen. Im Durchschnitt betrug der stationäre Aufenthalt 6,4 Wochen. (Tabelle 62)

Von den 5 Patienten, die später zur Nachuntersuchung erschienen, hatten 2 auf eine weitere ambulante Behandlung verzichtet. Sie waren 14 bzw. 6 Wochen stationär behandelt worden. Bei den übrigen 3 Patienten lag die Dauer der ambulanten Behandlung zwischen 4 und 9 Wochen. Ihr stand eine stationäre Behandlung zwischen 2 und 4 Wochen gegenüber (Tabelle 63).

12 Patienten wurden nach abgeschlossener chirurgisch stationärer Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. Eine Patientin wurde wegen ihres hohen Alters und eines Dekubitalgeschwürs nach 14 Wochen in eine Nachsorgeklinik verlegt. Sie befand sich im neunten Lebensjahrzehnt. Ein Patient verließ das Krankenhaus bei nicht abgeschlossener Behandlung nach 2 Wochen auf eigenen Wunsch. Von den Patienten, die in ambulante Behandlung entlassen wurden, war bei einem die Fraktur bereits konsolidiert. In 4 Fällen waren bei achsengerechtem Fragmentstand fortschreitende Knochenumbauprozesse zu erkennen, die eine baldige feste Konsolidierung der Fraktur erwarten ließen. 3 Patienten wurden mit einem circulären Oberarmgips entlassen und in 4 Fällen war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt. Bei einem Patient bestand nach wie vor eine Fragmentspaltdehizens (Tabelle 64).

Ob und wann in den einzelnen Fällen das Metallimplantat entfernt wurde, konnte nicht festgestellt werden. Alle 14 Patienten wurden angeschrieben und zu einer Nachuntersuchung eingeladen. In 3 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 4 Patienten sind nicht mehr erschienen, 3 schickten eine Rückantwort und in 5 Fällen konnten wir die Patienten noch einmal nachuntersuchen. Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 8 und 27 Monaten nach der Operation (Tabelle 65).

Von den 5 Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, waren 3 vollkommen beschwerdefrei und zeigten auch bei der klinischen Untersuchung keine Seitendifferenzen in der Beweglichkeit und Trophik der oberen Extremitäten. Ein Patient fühlte sich subjektiv beschwerdefrei, zeigte aber bei der

klinischen Untersuchung eine Streckhemmung. Die Streckung im Ellenbogengelenk war im Vergleich zu der gesunden Seite um 35 Grad vermindert (Tabelle 66). Im fünften Fall handelte es sich um eine Patientin, die 12 Monate nach der Operation noch über eine erhebliche Funktionseinbuße des frakturierten Arms klagte. Wegen der Schwierigkeiten, mit denen dieser Fall behaftet war, soll er kurz in seinem gesamten Verlauf geschildert werden.

Patientin G.U., 76 J.: Die Patientin hatte sich bei einem Privaturfall eine percondyläre Humerusfraktur rechts mit starker Dislokation der Fragmente und eine gleichseitige subcapitale Humerusfraktur mit Abriß des Tuberculum majus zugezogen. Daneben bestand bei ihr eine erhebliche Osteoporose, ein Diabetes mellitus und eine Anaemie. Während die subcapitale Humerusfraktur konservativ behandelt wurde, entschloß man sich bei der percondylären Fraktur zu einer Schraubenosteosynthese. Die Fraktur wurde 5 Tage nach Klinikaufnahme mit 2 Malleolarschrauben und einer Drahtcerclage versorgt. Die röntgenologische Kontrolle nach der Operation ergab eine gute Stellung der Fragmente im a.p.Strahlengang. In der seitlichen Aufnahme zeigte sich eine Stufenbildung an beiden Begrenzungen. Die Dauer der chirurgisch stationären Behandlung betrug 97 Tage. Bei der Entlassung befand sich der Humeruskopf nicht in der Gelenkpfanne, sondern war nach medial disloziert und in Adduktionsstellung rotiert. Eine deutliche Callusbildung war erkennbar. Die percondyläre Fraktur zeigte einen unveränderten Fragmentstand und eindeutige Konsolidierungszeichen. Die Patientin konnte den rechten Arm bis 90 Grad anheben und im betreffenden Ellenbogengelenk bis 40 Grad beugen. Ihren eigenen Angaben zufolge hat sie nach ihrer Entlassung aus der Klinik keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch genommen. 12 Monate nach der Operation stellte sie sich zur Nachuntersuchung vor. An subjektiven Beschwerden gab die Patientin an, daß sie bis auf schwere Arbeiten, wie z.B. Staubsaugen, Wäsche auswringen usw. in ihrem Haushalt wieder alle Arbeiten verrichten könne. Beim Treppensteigen bereitete das Festhalten am Geländer mit dem

Condyläre Humerusfrakturen

Tab. 54: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl				
percondyläre Humerusfraktur	1	1	3	5
Fraktur d. Condylus med. humeri	1	2	2	5
Fraktur d. Condylus lat. humeri	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
	3	4	7	14
Methoden				
1 A0-Schraube	2	3	2	7
2 A0-Schrauben	1		3	4
3 Federkopfschrauben		1		1
2 Kirschner-Drähte			2	2

Tab. 55: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen				
B) geschlossen	3	4	7	14
C) einfache Fraktur	3	3	7	13
D) Stück- oder Trümmerbruch		1		1

Tab. 56: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	1			1
B) Verkehrsunfall		1	1	2
C) Privatunfall	2	2	6	10
D) Sportunfall		1		1

Condyläre Humerusfrakturen

Tab. 57: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tag:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	mehr
1969	1	1											1*			
1970			1				1		1		1**					
1971	3			1		1										17***
																24*
Total	4	1	1	1		1	1		1		1		1			2

*) weiblich 9. Dezennium: schlechter Allgemeinzustand, zunächst konservative Therapie

**) weiblich 2. Dezennium: die Fraktur wurde erst
7 Tage nach Aufnahme bei Röntgen-Kontrolle
diagnostiziert

***) weiblich 2. Dezennium: wegen jugendl. Alter
zunächst konservative Therapie

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 6,3 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die beiden Fälle, deren Op-Termin bei 17 bzw. 24 Tagen nach Aufnahme liegt, unberücksichtigt, dann liegt der Op-Termin im Durchschnitt bei 3,9 Tagen nach Aufnahme.

Tab. 58: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>Total</u>
1969			1								1
1970											
1971	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>						1		4
Gesamtzahl	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>1</u>						1		5
Durchschnittsalter in Dezennien: 3,0											

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969							1		1		2
1970			1				2		1		4
1971	1						1	1			3
Gesamtzahl	1	1					4	1	2		9

Durchschnittsalter in Dezennien: 5,6

Condyläre Humerusfrakturen

Tab. 59:

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	2	3	4	9
Operationsbedingt: schlechte Fragmentstellung - Fragmentspaltdelhiszenz			1	1

Tab. 60:

	1969	1970	1971	Total
postoperative Komplikationen, die nicht zum Exitus führten	1			1
a) Dekubitus	1			1
b) Pneumonie	1			1

Tab. 61:

	1969	1970	1971	Total
durch Patienten bedingte Komplikationen		1	2	3
a) schlechter Allgemeinzustand		1	1	2
b) Osteoporose			1	1

Tab. 62: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen										Durchschnitt
				2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	
1969	3	3		1				1					1	
1970	4	4		1	1						1	1		
1971	7	7			1	3		2					1	
Total	14	14		2	2	3		3			1	1	2	6,4 Wochen

Condyläre Humerusfrakturen

Tab. 63: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschienen	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	Dauer der stat. Behandl.
1970	2		2	6 (AO-Schraube Frakt.d. Condylus med.)	3
				9 (AO-Schraube Frakt.d. Condylus lat.)	2
1971	3	1	1	(AO-Schrauben percondyläre Fraktur)	14
				(AO-Schraube Frakt.d. Condylus med.)	6
				4 (AO-Schraube Frakt.d. Condylus med.)	4
	5	2	3	Durchschnitt: 6,3 Wochen	3,0 Wochen

Condyläre Humerusfrakturen

Tab. 64: Entlassungsbefund

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandlung	1	4	7	12
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert			1	1
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbau- prozesse	1	1	2	4
c) circulärer Oberarmgips		2	1	3
d) nach wie vor bestehende Komplikationen (Fragmentspaltdehiszenz)			1	1
e) mit Bewegungseinschrän- kung im Schultergelenk			2	2
ohne Befund		1	3	4
B) in Nachsorgeklinik entlassen (Dekubitus)	1			1
C) auf eigenen Wunsch entlassen (nicht ab- geschlossene Behandlung)	1			1

Condyläre Humerusfrakturen

Tab. 65: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	3	4	7	14
Brief unzustellbar	2	1		3
Patient nicht erschienen	1		3	4
Rückantwort		1	1	2
Patient zur Nachuntersuchung erschienen		2	3	5

Tab. 66: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970	1971	Total
Patienten zur Nachuntersuchung erschienen		2	3	5

A) Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Monaten nach Operation	25/27	8/12/17		
Durchschnitt mit kürzestem und längstem Zeitpunkt				17,8
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	2	1		3
C) subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft			1	1
b) nicht glaubhaft				
c) keine subjektiven Beschwerden			1	1
D) objektive Beschwerden			2	2
a) Bewegung im Schultergelenk nach vorn			1	1
b) Bewegung im Schultergelenk zur Seite			1	1
c) Bewegung im Schultergelenk Drehung			1	1
d) Beugehemmung im Ellenbogengelenk			1	1
e) Streckhemmung im Ellenbogengelenk			2	2
f) Griff in den Nacken eingeschränkt			1	1
g) Griff in den Rücken eingeschränkt			1	1

rechten Arm Schwierigkeiten. Das Schreiben mit der rechten Hand war seit kurzer Zeit erst wieder möglich. Die klinische Untersuchung ergab eine erhebliche Verminderung der groben Kraft im rechten Arm. Die Beugung im Ellenbogengelenk war bis 90 Grad, die Streckung bis 40 Grad möglich. Es bestand eine erhebliche rechtskonvexe Kyphoskoliose, die die Vorwärtsbewegung des Arms im rechten Schultergelenk erheblich beeinträchtigte. Die Patientin konnte den rechten Arm nur bis 85 Grad nach vor anheben. Die Seitwärtsbewegung war auch nur bis 85 Grad möglich. Die Rotationsbewegung im rechten Schultergelenk war erheblich eingeschränkt. Entsprechend war es mit dem Griff in den Nacken, der nur bis zum Ohr ausgeführt werden konnte, und mit dem Griff in den Rücken, der nur bis zur LWS möglich war. Die röntgenologische Kontrolluntersuchung des Ellenbogengelenks ergab schließlich eine Pseudarthrose im Bereich der proximalen Malleolarschraube. Die Bewegungen im Ellenbogengelenk erfolgten um diese Schraube als Gelenkachse, während der eigentliche Gelenkspalt Zeichen einer Ankylose aufwies. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Bewegungseinschränkung im rechten Schultergelenk Folge der rechtskonvexen Kyphoskoliose und der subcapitalen Humerusfraktur ist, während die Beuge- und Streckhemmung im rechten Ellenbogengelenk ihre Ursache in der Falschgelenkbildung im Bereich der percondylären Fraktur hat.

2.3. Unterarmfrakturen

2.3.1. Olecranonfrakturen

Die Olecranonfraktur ist eine typische Fraktur des Ellenbogengelenks. Nach BAUMANN sind 10 % aller Ellenbogengelenksfrakturen Olecranonbrüche.

Ursache der Fraktur ist meist ein direktes Trauma infolge Sturz auf den Ellenbogen. Dabei wird die Gelenkkapsel häufig in Mitleidenschaft gezogen, was eine Eröffnung des Gelenks zur Folge hat. Olecranonfrakturen nach indirekten Traumen durch Sturz auf die Hand bei gestrecktem Unterarm sind seltener.

Der Bruchform nach handelt es sich meistens um Quer- oder Schrägbrüche. Trümmerbrüche sind häufig die Folge von Verkehrsunfällen.

Der über die Sehne des Musculus triceps brachii auf das Olecranon einwirkende Muskelzug führt in der Regel zu einer erheblichen Fragmentdislokation.

Außer bei den selteneren Rand- und Spitzenabbrüchen ist die Gelenkfläche des Ellenbogengelenks bei der Olecranonfraktur fast immer mitbeteiligt. Deshalb ist hier, wie bei allen Gelenkfrakturen, eine exakte Reposition mit stufenloser Adaptation der gelenkbildenden Fragmente erforderlich, um Spätfolgen wie Arthrose, Gelenkversteifung und Pseudarthrose zu verhindern. Dabei muß außerdem sichergestellt sein, daß das anfangs erzielte gute Repositionsergebnis auch erhalten bleibt. Es muß deshalb dafür gesorgt werden, daß der Zug des Musculus triceps brachii nicht zu einer erneuten Dehiscenz der Fragmentflächen und Stufenbildung in der Gelenkfläche führt.

In der Regel ist dieses Ziel mit einer konservativen Therapie nicht zu erreichen. Deshalb betrachtet man heute die Olecranonfraktur mit Fragmentdislokation und/oder Stufenbildung in der Ellenbogengelenkfläche als Indikation für ein operatives Vorgehen. Lediglich wenn keine Fragmentverschiebung vorliegt und die Diastase der Fragmente nicht mehr als 2 mm beträgt, kann auf die operative Versorgung verzichtet werden und konservativ mit einem Oberarmgipsverband behandelt werden (J. BÖHLER, VICK).

Die Bemühungen um ein stabiles Osteosyntheseverfahren für Olecranonfrakturen reichen mit ihren Anfängen bis in das vorige Jahrhundert zurück. Damals war es LISTER (1883), der die Möglichkeit einer Drahtnaht erwog, die dann 1902 von KÖNIG erstmals erfolgreich angewendet wurde und inzwischen vielfach modifiziert wurde. In der Folgezeit sind noch zahlreiche andere Methoden veröffentlicht worden. Erwähnt seien hier die Nagelung mit Steinmann-, Smith-Peterson-, Küntscher-Nagel und Rush-pin, die Federkopfschraube nach MAATZ, die Spongiosaschraube (WELLER), die percutane Gewindestiftosteosynthese (SCHWIER)

und die percutane Drahtfixierung mit parallelen oder gekreuzten Kirschner-Drähten (BLOCK, J. BÖHLER), die Zuelzer-Klammer, verschiedene Formen der Plattenosteosynthese und die Zuggurtung nach WEBER mit axialer Kirschner-Drahtspickung.

Nicht alle Methoden führten zu dem Ziel einer übungsstabilen gegenüber Muskelzugkräften festen Osteosynthese. Mit der Zuggurtungsosteosynthese nach WEBER scheint diese Forderung am ehesten realisierbar. Die Schraubenosteosynthese mit einer Federkopfschraube nach MAATZ oder einer Spongiosaschraube (WELLER) sind ebenfalls zuverlässige Verfahren.

In der Zeit von 1969 bis 1971 wurden 30 Primär-Osteosynthesen bei 29 Patienten durchgeführt. In einem Fall lag eine beidseitige Olecranonfraktur vor. Daneben war bei 3 Patienten eine Re-Operation erforderlich. Wie Tabelle 67 zeigt, benutzte man zur Fixation der Fragmente stets eine Form der Schraubenosteosynthese. Allein 18 Frakturen wurden mit einer Spongiosaschraube und 8 Frakturen mit einer Federkopfschraube nach MAATZ versorgt.

Die 30 Osteosynthesen verteilen sich auf insgesamt 11 Operateure.

In 2 Fällen wurde eine offene Fraktur beobachtet. Die übrigen 28 Frakturen waren geschlossen. 22 Frakturen waren einfache Quer- oder Schrägbrüche. Bei den restlichen 8 Frakturen handelte es sich um Trümmerbrüche (Tabelle 68).

Der Unfallart nach waren 7 Frakturen Folge eines Arbeitsunfalls. 5 Frakturen entfielen auf Verkehrsunfälle und 18 Frakturen waren durch einen Privatunfall bedingt. Sportunfälle waren nicht zu verzeichnen (Tabelle 69).

Bei einem Drittel der Frakturen bestanden neben der Olecranonfraktur noch weitere Verletzungen. Neunmal wurden knöcherne Nebenverletzungen beobachtet, einmal ein Schädel-Hirn-Trauma. Ein Patient hatte infolge eines Verkehrsunfalls neben einer

beidseitigen Olecranonfraktur zusätzlich noch Weichteilverletzungen und innere Verletzungen erlitten (Tabelle 70).

16 Patienten wurden sofort am Aufnahmetag operiert. In den übrigen Fällen lag der Operationstermin zwischen 2 und 16 Tagen nach Aufnahme. Eine Patientin im siebten Lebensjahrzehnt konnte wegen ihres schlechten Allgemeinzustands erst 16 Tage nach Aufnahme operiert werden. Im Durchschnitt lag der Operationstermin bei 3 Tagen nach Aufnahme (Tabelle 71).

28 Patienten wurden sofort am Unfalltag in unsere Klinik eingeliefert. Ein Patient kam unvorbehandelt 1 Tag nach dem Unfall und 1 Patient wurde 11 Monate nach operativer Versorgung in einer anderen Klinik bei uns mit einer Pseudarthrose eingewiesen (Tabelle 72).

Bei der Aufteilung nach Geschlechtern entfallen 7 Frakturen auf männliche und 23 Frakturen auf weibliche Patienten. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 5,3 Lebensjahrzehnte, während es bei den Frauen bei 6,5 lag (Tabelle 73).

Einen Todesfall hatten wir unter den 29 Patienten nicht zu verzeichnen.

In 24 Fällen war die Operation und der stationäre Verlauf komplikationslos. Bei einem Patienten war die Wundheilung verzögert und in 5 Fällen wurde ein wenig befriedigendes Operationsergebnis beobachtet. In 4 Fällen bestand eine Fragmentspaltdehiszenz, die bei 2 Patienten eine Re-Operation erforderte und in einem Fall war das Hauptfragment von der Spongiosaschraube nicht erfaßt worden, so daß auch hier eine zweite Operation erforderlich war (Tabelle 74).

Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 2 und 23 Wochen. Die genaue Aufgliederung zeigt Tabelle 75. Danach wurden 2/3 aller Patienten innerhalb von 4 Wochen wieder entlassen. Lediglich bei 10 Patienten war ein längerer stationärer Aufenthalt erforderlich. Im Durchschnitt lag die Dauer

der stationären Behandlung bei 5,3 Wochen. Läßt man jenen Fall, wo die stationäre Behandlung 23 Wochen betrug, unberücksichtigt, so liegt der Durchschnitt bei 4,7 Wochen.

Alle Patienten wurden in ambulante Behandlung entlassen. Eine Verlegung in eine Nachsorgeklinik war nicht erforderlich.

Von 9 Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, konnten wir eine Auskunft über die Dauer der ambulanten Behandlung bekommen. Danach nahmen 2 Patienten nach 3- bzw. 7wöchiger stationärer Behandlung keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch. Bei den übrigen 7 Patienten lag die Dauer der ambulanten Behandlung zwischen 7 und 20 Wochen. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß bei einem durchschnittlichen stationären Aufenthalt von 6,4 Wochen die ambulante Behandlung im Durchschnitt 14,1 Wochen betrug. Eine genaue Übersicht vermittelt Tabelle 76.

Ein Patient verließ, bei noch nicht abgeschlossener stationärer Behandlung, nach 3 Wochen das Krankenhaus auf eigenen Wunsch mit einer Gipsschiene. Die übrigen 28 Patienten wurden nach abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. Dabei war in 5 Fällen bei einwandfreier Fragmentstellung die Fraktur bereits konsolidiert. Bei 14 Patienten ließen fortschreitende Umbauprozesse eine baldige Konsolidierung der Fraktur erwarten. Bei 2 Patienten bestanden die Schwierigkeiten in Form einer Dehiscenz der Fragmentflächen nach wie vor und in 2 Fällen war eine Inaktivitätsatrophie des Knochens zu verzeichnen. Bei 7 Patienten war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt (Tabelle 77). In 4 Fällen konnten wir den Zeitpunkt der Entfernung des Metallimplantats ermitteln. Er lag zwischen 2 und 13 Monaten nach der Operation. Bei einem Patienten wurde die Spongiosaschraube bereits nach 2 Monaten entfernt, da sie sich gelockert hatte. (Tabelle 78)

Alle 29 Patienten wurden angeschrieben und gebeten, sich zur Nachuntersuchung noch einmal in der Klinik vorzustellen. In einem Fall war der Brief nicht mehr zustellbar. 13 Patienten sind nicht mehr erschienen, 5 schickten eine Rückantwort und in 10 Fällen hatten wir Gelegenheit, das Operationsergebnis noch einmal zu kontrollieren. Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 8 und 38 Monaten nach der Operation. Der durchschnittliche Nachuntersuchungstermin lag bei 22,3 Monaten nach der Operation (Tabelle 79).

3 der 10 Patienten waren vollkommen beschwerdefrei und zeigten auch bei der klinischen Untersuchung keine Seitendifferenzen in Trophik und Beweglichkeit der oberen Extremitäten. Bei einer Patientin war die verminderte Beweglichkeit des Arms, 38 Monate nach der Operation, in erster Linie Folge einer gleichseitigen Humerusfraktur, die konservativ behandelt worden war. Von seiten der Olecranonfraktur bestand noch eine geringe Beuge- und Streckhemmung im Ellenbogengelenk. Die Streckung war im Vergleich zu der gesunden Seite um 20 Grad, die Beugung um 10 Grad vermindert. Bei einer Beweglichkeit des Ellenbogengelenks zwischen 40 Grad und 160 Grad ist das Spätergebnis jedoch als sehr zufriedenstellend zu bezeichnen.

2 Patienten fühlten sich subjektiv in der Beweglichkeit des betreffenden Arms nicht beeinträchtigt. In dem einen Fall bestand aber 26 Monate nach der Operation noch eine endgradige Beuge- und Streckhemmung von jeweils 10 Grad. Bei einer Beweglichkeit im Ellenbogengelenk zwischen 40 und 170 Grad ist das Spätergebnis aber auch als sehr gut zu bezeichnen. In dem zweiten Fall bestand 29 Monate nach der Operation neben einer Beeinträchtigung des Griffs in den Nacken und in den Rücken noch eine endgradige Streckhemmung von 10 Grad. Bei einem Bewegungsausmaß im Ellenbogengelenk zwischen 40 und 170 Grad konnte man mit dem Ergebnis aber auch sehr zufrieden sein.

Bei 4 Patienten war das Spätergebnis dagegen weniger zufriedenstellend. Sie fühlten sich nicht beschwerdefrei, was die klinische Untersuchung dann auch bestätigte.

Patientin E.CH., 54 J.: Bei der Patientin handelte es sich um eine Olecranontrümmerfraktur links, die 12 Tage nach Aufnahme in die Klinik mit einer Federkopfschraube versorgt wurde. Die röntgenologische Kontrolle nach der Operation ergab im a.p. Bild eine gute Fragmentstellung. In der seitlichen Aufnahme sah man aber einen deutlich klaffenden Frakturspalt mit größerer Stufenbildung. Wegen der Entwicklung einer Pseudarthrose wurde 39 Tage nach der Primär-Osteosynthese eine erneute Verschraubung mit einer Federkopfschraube durchgeführt. 12 Tage danach wurde die Patientin nach insgesamt 68-tägiger stationärer Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. Ein genauer Entlassungsbefund war der Krankengeschichte nicht zu entnehmen. Die röntgenologische Kontrolle 3 Tage vor der Entlassung ergab, daß das Olecranonfragment immer noch nicht ideal seinem ursprünglichen Bett anliegt. Nach Angaben der Patientin war sie noch 20 Wochen in ambulanter Behandlung. Bei der Nachuntersuchung 25 Monate nach der zweiten Operation hatte die Patientin weiter keine Beschwerden mehr, außer daß sie den linken Arm nicht mehr vollkommen strecken konnte. Es bestand eine Streckhemmung von 20 Grad. Die Beweglichkeit im Ellenbogengelenk lag zwischen 50 Grad und 160 Grad. Die röntgenologische Untersuchung ergab folgenden Befund: Straffe Pseudarthrose im Sinne einer Ankylose im Bereich des ehemaligen Frakturspalts.

Patientin A.J., 78 J.: Bei der Patientin bestand eine Olecranonfraktur rechts, die nach 5 Tagen mit einer Spongiosaschraube versorgt wurde. Die röntgenologische Kontrolle nach der Operation ergab folgenden Befund: Gute Fragment- und Schraubenlage. Später stellte sich dann heraus, daß das abgebrochene Olecranonfragment durch den Schraubenkopf in 2 Fragmente gespalten worden war. Deswegen wurde die Spongiosaschraube 35 Tage nach der Primär-Osteosynthese entfernt und eine Drahtcerclage durchgeführt. Die röntgenologische Kontrolle ergab eine gute Adaptation der Fragmente. Bei einer weiteren röntgenologischen Kontrolluntersuchung nach 7 Wochen stellte sich heraus, daß sich die Drahtcerclage gelockert hatte. Die Fragmente waren

nach cranial disloziert und der Frakturspalt klaffte. Nach 161 Tagen stationärer Behandlung wurde die Patientin bei noch nicht ausreichender Beweglichkeit im Ellenbogengelenk entlassen. Ihren Angaben zufolge befand sie sich anschließend noch 6 Monate in ambulanter Behandlung. Bei der Nachuntersuchung, 23 Monate nach der zweiten Operation, klagte die Patientin über eine Streckhemmung im rechten Ellenbogengelenk und gelegentliche Parästhesien. Die klinische Untersuchung ergab eine Streck- und Beugehemmung von jeweils 20 Grad. Die Beweglichkeit im rechten Ellenbogengelenk lag zwischen 60 Grad und 160 Grad. Außerdem war der Griff in den Nacken und in den Rücken erheblich beeinträchtigt. Bei der röntgenologischen Kontrolle zeigte sich, daß die Fraktur zwar knöchern fest verheilt war, das Olecranonfragment jedoch nach volar abgekippt war.

Patient W.K., 65.J.: Die Einweisung des Patienten erfolgte wegen einer Pseudarthrose nach Olecranonfraktur links, die sich der Patient vor 11 Monaten bei einem Verkehrsunfall zugezogen hatte. Er war damals in einer anderen Klinik mit einer Zuggurtungsosteosynthese behandelt worden. Der Patient klagte bei der Aufnahme über Schmerzen im linken Ellenbogengelenk und Parästhesien. Die grobe Kraft der linken Hand war vermindert. Die Streckung im linken Ellenbogengelenk war um 30 Grad, die Beugung um 20 Grad behindert. Pronation und Supination waren eingeschränkt. 6 Tage nach der Aufnahme wurde die Zuggurtung entfernt und die Pseudarthrose mit einer Federkopfschraube versorgt. Der Befund der röntgenologischen Kontrolle nach der Operation lautete: Gute Fragmentstellung. Es scheint jedoch keine feste Adaptation erzielt worden zu sein, da die Schraube nicht tief genug eingeführt wurde. Nach 3 Wochen wurde der Patient aus der stationären Behandlung entlassen. Ein Entlassungsbefund war in der Krankengeschichte nicht vermerkt. Nach Angaben des Patienten war er anschließend noch 20 Wochen in ambulanter Behandlung. Die Nachuntersuchung erfolgte 13 Monate nach der Operation. Es bestand jetzt nur noch eine Streckhemmung von 25 Grad. Die Beweglichkeit im linken Ellenbogengelenk lag zwischen 40 Grad und 155 Grad. Die grobe Kraft im linken Arm

Olecranonfrakturen

Tab. 67: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	5*	14 (2)	11 (1)	30** (3)
Methoden				
A0-Spongiosaschraube	5	10	3	18
A0-Schraube u. Zuggurtung			1	1
A0-Schraubenosteosynthese u. Kieler Knochenspan			(1)	(1)
A0-Schraubenosteosynthese u. Federkopfschraube		1	2	3
Federkopfschraube		2 (1)	5	7 (1)
Federkopfschraube u. Drahtcerclage		1		1
Drahtcerclage		(1)		(1)

*) Die 5 Fälle entfallen auf 4 Patienten;
denn in einem Fall hatte eine Patientin
eine Olecranonfraktur beidseits.

**) Die 30 Fälle entfallen somit auf 29 Patienten.

Die Ziffern in Klammern geben die Anzahl der
Re-Operationen an.

Tab. 68: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen	1	1		2
B) geschlossen	4	13	11	28
C) einfache Fraktur	4	10	8	22
D) Stück- oder Trümmerbruch	1	4	3	8

Tab. 69: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall		3	4	7
B) Verkehrsunfall	2	2	1	5
C) Privatunfall	3	9	6	18
D) Sportunfall				

Olecranonfrakturen

Tab. 74: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	5	11	8	24
A) Operationsbedingt		3	2	5
a) schlechte Stellung der Fragmente - Fragmentspaltdehiszenz		3	1	4
b) schlechte Lage des Osteosynthesematerials			1	1
c) Re-Operationen		2	1	3
B) postoperative Komplikationen - verzögerte Wundheilung			1	1

Tab. 75: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Wochen													Durchschnitt
	Total	Entl.	Verst.	2	3	4	5	6	7	9	11	12	13	23
1969	5	5		1	1				1		2			
1970	14	14		3	6	2			1	1				1*
1971	11	11		5	2		1	1				1	1	
Total	30	30		8	9	3	1	1	2	1	2	1	1	1
														5,3 Wochen

*) weiblich 8. Dezennium: einfache geschlossene Fraktur, Privatunfall; 5 Tage nach Aufnahme Operation mit A0-Spongiosaschraube. Das Olecranonfragment wurde durch Schraubenkopf in zwei kleine Fragmente gespalten und ist auseinandergefallen. 35 Tage post primär Operation. Re-Operation mit Drahtcerclage. Die Drahtcerclage hat sich postoperativ gelockert, so daß der Fragmentspalt klappt.

Im Durchschnitt liegt die Dauer der stationären Behandlung bei 5,3 Wochen. Läßt man den Fall, wo die stationäre Behandlung 23 Wochen betrug, unberücksichtigt, dann liegt der Durchschnittswert bei 4,7 Wochen.

Olecranonfrakturen

Tab. 76: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschieden	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	Dauer der stat. Behandl.
1969	1	1		(A0-Schraube)	7
		1		(A0-Schraube)	3
	6		5	7 (A0-Schraube)	3
				12 (A0-Schraube)	2
				12 (Federkopf- schraube)	3
1970				20 (Federkopf- schraube)	9
				24 (Drahtcerclage Re-Op)	23
	3		3	4 (A0-Schraube)	2
1971				20 (Federkopf- schraube)	3
				*	
	10	2	8	Durchschnitt: 14,1 Wochen	6,4 Wochen

*) Dauer der ambulanten Behandlung
nicht zu ermitteln.

Olecranonfrakturen

Tab. 74: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	5	11	8	24
A) Operationsbedingt		3	2	5
a) schlechte Stellung der Fragmente - Fragmentspaltdehiszenz		3	1	4
b) schlechte Lage des Osteosynthesematerials			1	1
c) Re-Operationen		2	1	3
B) postoperative Komplikationen - verzögerte Wundheilung			1	1

Tab. 75: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen													Durchschnitt
1969	5	5		1	1			1		2							
1970	14	14		3	6	2		1	1							1*	
1971	11	11		5	2		1	1				1	1				
Total	30	30		8	9	3	1	1	2	1		2	1	1	1		5,3 Wochen

*) weiblich 8. Dezennium: einfache geschlossene Fraktur, Privatunfall; 5 Tage nach Aufnahme Operation mit AO-Spongiosaschraube. Das Olecranonfragment wurde durch Schraubenkopf in zwei kleine Fragmente gespalten und ist auseinandergefallen. 35 Tage post primär Operation. Re-Operation mit Drahtcerclage. Die Drahtcerclage hat sich postoperativ gelockert, so daß der Fragmentspalt klappt.

Im Durchschnitt liegt die Dauer der stationären Behandlung bei 5,3 Wochen. Läßt man den Fall, wo die stationäre Behandlung 23 Wochen betrug, unberücksichtigt, dann liegt der Durchschnittswert bei 4,7 Wochen.

Olecranonfrakturen

Tab. 76: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschienen	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	Dauer der stat. Behandl.
1969	1	1		(A0-Schraube)	7
		1		(A0-Schraube)	3
	6		5	7 (A0-Schraube)	3
				12 (A0-Schraube)	2
1970				12 (Federkopf- schraube)	3
				20 (Federkopf- schraube)	9
				24 (Drahtcerclage Re-Op)	23
	3		3	4 (A0-Schraube)	2
1971				20 (Federkopf- schraube)	3
				*	
	10	2	8	Durchschnitt: 14,1 Wochen	6,4 Wochen

*) Dauer der ambulanten Behandlung
nicht zu ermitteln.

Olecranonfrakturen

Tab. 77: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandl.	4	14	11	29
a) achsengerechte Stellung: Fraktur konsolidiert	3	1	1	5
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbauprozesse		10	4	14
c) mit Gipsschiene		4	3	7
d) nach wie vor bestehende Komplikationen		2		2
e) mit Armlängenverkürzung				
f) Knocheninaktivitätsatrophie		1	1	2
g) mit Bewegungseinschränkung				
ohne Befund	1	1	5	7
B) in Nachsorgeklinik entlassen				
C) Bei nicht abgeschlossener Behandlung auf eigenen Wunsch entlassen	1			1

Tab. 78: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar (in Monaten nach Operation)

	Total	Monate			
		2	7	9	13
1969	1		1		
1970	3	1*		1	1
1971					
	4	1	1	1	1

*) Wegen Schraubenlockerung;
Schraube hat sich um 2-3 cm
aus der Ulna herausgeschoben
und hatte keinen Halt mehr.

Olecranonfrakturen

Tab. 79: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	4	14	11	29
Brief unzustellbar	1			1
Patient nicht erschienen	1	6	6	13
Rückantwort	1	2	2	5
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	1	6	3	10

Tab. 80: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970	1971	Total
Patienten zur Nachuntersuchung erschienen	1	6	3	10
A) Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Monaten nach Operation	38	20-29	8-15	
Durchschnitt mit kürzestem und längstem Zeitpunkt		24,8	12,0	22,3
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen		2	1	3
C) subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft		2	2	4
b) nicht glaubhaft				
c) durch andere Krankheiten bedingt	1			1
d) keine subjektiven Beschwerden		2		2
D) objektive Beschwerden				
a) Beugehemmung im Ellenbogengelenk	1	2	1	4
b) Streckhemmung im Ellenbogengelenk	1	4	2	7
c) Griff in den Nacken eingeschränkt		2		2
d) Griff in den Rücken eingeschränkt		2		2
e) Erwerbsminderungsrente			1	1
- Monate nach Unfall			8	
- Höhe in Prozent			20	

war nach wie vor vermindert. Die röntgenologische Kontrolle ergab eine straffe Pseudarthrose im Sinne einer Ankylose im Bereich des ehemaligen Frakturspalts.

Patient G.S., 41 J.: Der Patient hatte sich bei einem Verkehrsunfall eine Fraktur des rechten Olecranon zugezogen, die noch am Aufnahmetag mit einer Federkopfschraube versorgt wurde. Nach 12 Tagen wurde der Patient in ambulante Behandlung entlassen. Die Dauer der ambulanten Behandlung konnte nicht ermittelt werden. Bei der Entlassung bestanden physiologische Gelenkverhältnisse und ein einwandfreier Sitz der Schraube. Die Bewegung im rechten Ellenbogengelenk war noch etwas eingeschränkt. Der Patient wurde mit einer dorsalen Gipsschiene entlassen. 8 Monate nach der Operation klagt der Patient über Schmerzen bei stärkerer Belastung des Gelenks. Die Umrißzeichnung des rechten Ellenbogengelenks ist noch deutlich verstrichen. Es besteht eine Streckhemmung von 30 Grad und eine Beugehemmung von 10 Grad. Die Beweglichkeit des rechten Ellenbogengelenks liegt zwischen 60 Grad und 160 Grad. Da der Verkehrsunfall als Arbeitsunfall galt, erhielt der Patient 8 Monate nach dem Unfall noch eine Erwerbsminderungsrente von 20 Prozent.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß von den 10 Patienten, die zur Nachuntersuchung kamen, 3 objektiv und subjektiv vollkommen beschwerdefrei waren. In den übrigen 7 Fällen wurde viermal eine Beugehemmung und siebenmal eine Streckhemmung beobachtet. In 2 Fällen bestand eine Beeinträchtigung beim Griff in den Nacken und in den Rücken und ein Patient erhielt noch eine Erwerbsminderungsrente von 20 Prozent (Tabelle 80).

2.3.2. Unterarmschaftfrakturen

Die Behandlung der Unterarmschaftbrüche, die an der Speiche oder an der Elle, aber auch an beiden Unterarmknochen gleichzeitig auftreten können, ist meist mit erheblichen Schwierigkeiten behaftet; denn bereits geringe Achsenfehlstellungen oder

kleinste Drehfehler können zu erheblichen Funktionseinschränkungen des betreffenden Ellenbogen- und Handgelenks führen. So führt besonders die ungenügende Behandlung eines Drehfehlers der Radiusfragmente zu einer Behinderung der Pronations- und Supinationsbewegung. Außerdem kommt es häufig zu Muskelatrophie, Pseudarthrose und Brückencallus. Dies gilt in besonderem Maße für die konservative Therapie; denn durch die gegensätzliche Wirkung von agonistischen und antagonistischen Muskelkräften werden am Unterarm Scherkräfte frei, die die Reposition und vor allem die Retention der Fragmente sehr stark behindern. Wenn auch die exakte Einrichtung der Fraktur gelingt, dann ist es meist doch sehr schwer, das gute Repositionsergebnis mit konservativen Behandlungsmethoden zu erhalten. Verzichtet man auf eine Nachreposition, besteht die Gefahr, daß die Fraktur in Achsenfehlstellung und/oder Fehlrotation ausheilt. Andererseits führen mehrmalige Repositionsversuche meist zu einer verzögerten Frakturheilung, wodurch sich die Pseudarthrosengefahr und die Gefahr von Immobilisationsschäden erhöht.

Hier muß man aber die kindlichen Frakturen von denen der Erwachsenen trennen; denn bei Kindern werden Achsenfehlstellungen durch das Wachstum wieder ausgeglichen, ohne daß es zu Funktionseinschränkungen kommt. "Die modellierende Kraft des Wachstums bringt allmählich auch eine größere Achsenknickung zum Verschwinden." (BLOUNT) Deshalb ist die Behandlung bei Kindern grundsätzlich konservativ. Dabei muß jedoch darauf geachtet werden, daß keine Drehfehler bestehen bleiben. Nach BLOUNT ist bei Kindern eine operative Behandlung nur dann angezeigt, wenn größere, nicht korrigierbare Achsenknickungen im medialen Schaftdrittel oder zusätzliche Luxationen des Radiusköpfchens bestehen.

Beim Erwachsenen liegt dagegen eine völlig andere Situation vor. Hier kann man sich nicht mehr auf die "modellierende Kraft des Wachstums" verlassen. Deshalb ist man in den vergangenen Jahren immer mehr dazu übergegangen, Unterarmschaftbrüche operativ zu behandeln. Dabei hat sich die Druckplatten-

osteosynthese als Methode der Wahl immer mehr durchgesetzt, weil sie am ehesten eine exakte Reposition und Retention der Fragmente mit Stabilität und frühzeitiger Bewegungsmöglichkeit gewährleistet. Bei den übrigen Osteosyntheseverfahren mit Rush-pins, Küntscher-Nagel, Kirschner-Drähten, Drahtcerclagen oder AO-Schrauben hat sich gezeigt, daß sie alle nicht zu einer ausreichenden Übungsstabilität führen.

Während des Beobachtungszeitraums wurden insgesamt 23 Unterarmschaftbrüche operativ behandelt. In 11 Fällen waren sowohl Elle als auch Speiche frakturiert. 7 Patienten hatten eine isolierte Radiusfraktur und 5 eine Ulnafraktur erlitten. Der Bruchlokalisation nach war viermal das proximale, siebenmal das mittlere und allein zwölfmal das distale Schaftdrittel betroffen. Bei 12 Patienten wurde eine AO-Plattenosteosynthese durchgeführt. Dabei benutzte man in 4 Fällen eine Drittelrohrplatte und in einem Fall wurde eine distale Radiuschaftfraktur mit einer AO-Löffelplatte versorgt. Bei einer proximalen Ulnafraktur genügte eine AO-Schraube zur Fixierung der Fraktur. Siebenmal wurde eine Rush-pin Osteosynthese durchgeführt und 3 Frakturen wurden mit Kirschner-Drähten fixiert (Tabelle 81).

Die Ausführung der 23 Osteosynthesen lag in den Händen von 7 verschiedenen Operateuren.

Bei 4 der 23 Unterarmschaftbrüche wurde eine offene Fraktur beobachtet. In den übrigen 19 Fällen war die Fraktur geschlossen. Bei 18 Frakturen handelte es sich um einfache Quer- oder Schrägbrüche, während 5 Patienten einen Stück- oder Trümmerbruch davongetragen hatten (Tabelle 82).

Der Unfallart nach war dreimal ein Arbeitsunfall, viermal ein Verkehrsunfall und in 16 Fällen ein Privatunfall Ursache der Fraktur (Tabelle 83).

In 7 der 23 Fälle hatten die Patienten neben der Unterarmschaftfraktur noch weitere Verletzungen davongetragen. Im einzelnen wurden 6 knöcherne Nebenverletzungen, 2 Schädel-Hirn-Traumen und 2 Fälle mit Weichteilverletzungen beobachtet.

Dabei hatte ein Patient außer einer Ulnafraktur im medialen Schaftdrittel knöcherne Nebenverletzungen, Schädel-Hirn-Trauma und Weichteilverletzungen gleichzeitig erlitten. In einem anderen Fall bestanden neben einer distalen Ulna-schaftfraktur gleichzeitig knöcherne Nebenverletzungen und ein Schädel-Hirn-Trauma. In beiden Fällen war ein Verkehrsunfall Ursache der Verletzungen (Tabelle 84).

8 Patienten wurden sofort am Aufnahmetag operiert. Bei den übrigen lag der Operationstermin zwischen dem 1. und 35. Tag nach Aufnahme in die Klinik. Dabei hatte man in 7 Fällen zunächst den Versuch einer konservativen Behandlung unternommen, die jedoch zu keinem befriedigendem Ergebnis führte, so daß man sich zu einem operativen Vorgehen entschloß (Tabelle 85).

Bei 16 Patienten erfolgte die Einweisung in das Städt. Krankenhaus Wilmersdorf sofort nach dem Unfall. 7 Patienten wurden später eingeliefert. In 4 Fällen war bereits eine konservative Therapie durchgeführt worden. Da diese nicht zu dem gewünschten Erfolg führte, wurden die Patienten zur operativen Behandlung in unsere Klinik verlegt. Die Dauer der konservativen Behandlung lag zwischen 6 und 30 Tagen. 3 Patienten kamen unvorbehandelt nach 3 bzw. 30 Tagen in die Klinik (Tabelle 86).

Rückblickend läßt sich sagen, daß 12 der 23 Patienten zunächst konservativ behandelt wurden. Lediglich bei 11 Patienten entschloß man sich zu einer Primär-Osteosynthese.

Bei der Aufteilung nach Geschlechtern entfallen 10 Patienten auf das männliche und 13 auf das weibliche Geschlecht. Bei den männlichen Patienten hatten 4 das erste Lebensjahrzehnt noch nicht beendet. Das Alter der übrigen 6 lag zwischen dem zweiten und vierten Lebensjahrzehnt. Das Durchschnittsalter in Dezennien betrug hier 2,1. - Das Alter der weiblichen Patienten lag zwischen dem ersten und dem achten Lebensjahrzehnt. Hier betrug das Durchschnittsalter 5,7 Dezennien (Tabelle 87).

Ein Todesfall war unter den 23 Patienten nicht zu verzeichnen.

Bei 15 Patienten verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Komplikationen. In 4 Fällen waren die Schwierigkeiten operationsbedingt. Bei 2 Patienten beobachteten wir eine schlechte Fragmentstellung mit Achsenfehlstellung und Winkelbildung von weniger als 15 Grad in dem einen Fall und Fragmentspaltdehiszenz mit klaffendem Fragmentspalt in dem anderen Fall. Im letzteren Fall ergab die Nachuntersuchung nach 13 Monaten eine Pseudarthrose. Dazu sei aber auch gesagt, daß der Patient die Klinik nach 6 Wochen auf eigenen Wunsch verlassen hat, ohne daß die stationäre Behandlung abgeschlossen war. Bei einem Patient kam es zu einer Schraubenlockerung nach Plattenosteosynthese und in dem vierten Fall waren die Schwierigkeiten durch eine Sekundärheilung bedingt.

Bei einem Patienten sahen wir eine Radialisparese, die jedoch unfallbedingt war (Tabelle 88).

Einmal kam es zu postoperativen Komplikationen, indem sich die Wundheilung etwas verzögerte und in 2 Fällen gingen die Schwierigkeiten von den Patienten selbst aus. Einmal war es der schlechte Allgemeinzustand einer Patientin im fünften Lebensjahrzehnt und in dem anderen Fall die Disziplinlosigkeit des Patienten, die zu einer Fehlstellung der Fragmente und Ausbildung einer Pseudarthrose führte (Tabelle 89 und 90).

Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 1 und 11 Wochen. In einem Fall war bei einer Patientin im sechsten Lebensjahrzehnt eine 15-wöchige stationäre Behandlung wegen einer unfallbedingten Radialisparese erforderlich. Im Durchschnitt lag die stationäre Behandlung bei 5,6 Wochen (Tabelle 91).

Eine Patientin im fünften Lebensjahrzehnt wurde nach elfwöchiger chirurgisch stationärer Behandlung wegen ihres schlechten Allgemeinzustands bis zur vollständigen Rehabilitation in eine Nachsorgeklinik verlegt. Die Dauer dieser Behandlung ist nicht bekannt.

Bei 6 Patienten, die später zur Nachuntersuchung kamen, können wir eine Aussage über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Demnach nahmen 2 Patienten, die jeweils mit Rush-pins behandelt worden waren, keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch. Sie waren 6 bzw. 8 Wochen stationär behandelt worden. Bei den übrigen 4 Patienten lag die Dauer der ambulanten Behandlung zwischen 2 und 2¹/₄ Wochen. Die stationäre Behandlung betrug hier zwischen 2 und 9 Wochen. Genaue Angaben über die einzelnen Patienten sind in Tabelle 92 enthalten.

Von den 23 Patienten wurden 19 nach abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. Eine Patientin wurde in eine Nachsorgeklinik verlegt und 3 Patienten verließen die Klinik vorzeitig auf eigenen Wunsch. Von den in ambulante Behandlung entlassenen Patienten wurden 2 mit achsengerechtem Fragmentstand und bereits konsolidierter Fraktur entlassen. In 13 Fällen ließen fortschreitende Umbauprozesse eine baldige Konsolidierung der Fraktur erwarten. 5 dieser Patienten wurden mit einer Gips-schiene entlassen. Ein Patient trug bei der Entlassung einen circulären Oberarmgips. Röntgenologisch waren hier noch keine Umbauprozesse zu erkennen. Bei einer Patientin bestand zum Zeitpunkt der Entlassung eine Knocheninaktivitätsatrophie. Zur Unterstützung des Arms wurde ihr eine Ledermanschette verordnet. In 2 Fällen war der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund zu entnehmen (Tabelle 93).

Bei 9 Patienten konnten wir den Zeitpunkt der Entfernung des Metallimplantats feststellen. Er lag zwischen 1 und 21 Monaten. Im Durchschnitt waren es 8,2 Monate nach der Operation (Tabelle 94).

Alle 23 Patienten wurden zur Nachuntersuchung eingeladen. In 6 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 9 Patienten sind nicht erschienen. In 2 Fällen erhielten wir eine Rückantwort und 6 Patienten kamen unserer Einladung nach und stellten sich noch einmal in der Klinik vor.

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 8 und 37 Monaten nach der Operation. Der Durchschnitt betrug 19,8 Monate (Tabelle 95).

Bei 2 Patienten bestanden objektiv und subjektiv keine Beschwerden mehr. 4 Patienten fühlten sich nicht beschwerdefrei, was durch die klinische Untersuchung auch bestätigt wurde. In einem Fall bestand bei einer kompletten distalen Unterarmfraktur, die mit Rush-pins fixiert worden war, 28 Monate nach der Operation noch eine Muskelinaktivitätsatrophie. Der Griff in den Nacken und in den Rücken war eingeschränkt. Die Pronations- und Supinationsbewegung war stark beeinträchtigt und die grobe Kraft in dem betreffenden Arm war vermindert. Der Patient erhielt 28 Monate nach dem Unfall noch eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 20 Prozent.

In dem anderen Fall bestand 15 Monate nach der Operation noch eine Einschränkung der Pronations- und Supinationsbewegung. Hier hatte eine distale Radiusfraktur vorgelegen, die mit einer AO-6-Loch-Platte versorgt worden war (Tabelle 96).

Bei 2 Fällen ergab die röntgenologische Kontrolle eine Pseudarthrose. Sie sollen deshalb in ihrem gesamten Verlauf geschildert werden.

Patient H.J., 35 J.: Der Patient hatte bei einem Verkehrsunfall eine Fraktur der rechten Elle im mittleren Schaftdrittel, eine Oberschenkelschaftfraktur, ein Schädel-Hirn-Trauma 0 - 1. Grades, eine Platzwunde an der linken Stirnseite und eine Rißwunde am linken Zeigefinger erlitten. Hier soll jetzt nur auf die Ulnafraktur eingegangen werden. Diese wurde zunächst konservativ behandelt. Wegen des unbefriedigenden Ergebnisses wurde 33 Tage nach der Aufnahme in die Klinik eine Druckplattenosteosynthese mit einer AO-5-Loch-Platte durchgeführt. Die röntgenologische Kontrolle nach der Operation ergab einen achsengerechten Fragmentstand und eine gute Lage der Platte. Bei einer erneuten Kontrolle 4 Tage vor der Entlassung lautet der röntgenologische Befund: Achsengerechte Fragmentstellung. Die AO-Platte liegt

plan an. Die zweite Schraube von distal hat sich gelockert. Der Schraubenkopf überragt die Platte um 2 mm. Es sind keinerlei Umbauprozesse zu erkennen. Nach insgesamt 65 Tagen wird der Patient ohne erkennbare Umbauprozesse mit einem circumlären Oberarmgips in ambulante Behandlung entlassen. 18 Monate nach der Operation erscheint der Patient zur Nachuntersuchung. Er klagt darüber, daß die grobe Kraft in der rechten oberen Extremität vermindert sei und bei Dauertätigkeit leicht ermüdet. Bei festem Zupacken und Heben hat der Patient das Gefühl, als ob der Bruch nicht fest wäre. Die röntgenologische Untersuchung bestätigt den Verdacht einer Pseudarthrose. Die AO-Platte liegt nach wie vor plan an. Die zweite Schraube von distal ist immer noch locker und überragt die Platte um ca. 0,5 cm. Diese Schraube liegt genau im Frakturspalt. Die Trophik und Beweglichkeit der rechten oberen Extremität läßt keine Seitendifferenz gegenüber der gesunden Seite erkennen.

Patientin E.H., 46 J.: Bei einem Verkehrsunfall erlitt die Patientin eine komplette Unterarmfraktur rechts im distalen Drittel, eine Fraktur des Os metatarsale I rechts und eine Platzwunde am Hinterkopf. Während die Fraktur des Os metatarsale konservativ behandelt wurde, wurde die Unterarmfraktur sofort am Unfalltag mit einer Rush-pin-Osteosynthese versorgt. Die röntgenologische Kontrolle nach der Operation ergab einen achsengerechten Fragmentstand mit guter Fragmentadaptation. 4 Wochen später waren noch keine Konsolidierungszeichen zu erkennen. Die Frakturspalte erschienen sehr weit, so daß eine feste Adaptation der Fragmente nicht mehr gewährleistet war. Nach 44 Tagen wurde die Patientin auf eigenen Wunsch entlassen. Im Bereich der Unterarmfraktur bestand noch keine Adaptation mit Callusbildung. Bewegungs- und Spannungsübungen wurden bereits durchgeführt. Die funktionelle Behandlung des Arms sollte ambulant fortgesetzt werden. Entgegen dem Anraten begab sich die Patientin nicht in ambulante Behandlung. 13 Monate nach der Operation erschien sie zur Nachuntersuchung. Der Griff in den Rücken war eingeschränkt. Bei der Pronations- und Supinationsbewegung verspürte die Patientin Schmerzen im Handgelenk. Sonst bestand keine Seitendifferenz. Die röntgenologische Kontrolle ergab eine Pseudarthrose im Bereich der ehemaligen Fraktur.

Unterarmschaftfrakturen

Tab. 81: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl				
Radius- und Ulnafraktur proximales Drittel				-
Radius- und Ulnafraktur mediales Drittel	2	1	1	4
Radius- und Ulnafraktur distales Drittel	3	2	2	7
Radiusfraktur proximales Drittel			2	2
Radiusfraktur mediales Drittel	1		1	2
Radiusfraktur distales Drittel	1	1	1	3
Ulnafraktur proximales Drittel		1	1	2
Ulnafraktur mediales Drittel		1		1
Ulnafraktur distales Drittel			2	2
	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>10</u>	<u>23</u>
Methoden				
AO-Platte	2	2	2	6
AO-Drittelrohrplatte			3	3
2 x AO-Drittelrohrplatte			1	1
AO-Drittelrohrplatte mit Palacosbasis und 2 AO-Schrauben		1		1
Rush-pin	4	2	1	7
Kirschner-Draht			3	3
AO-T-Platte	1			1
1 AO-Schraube		1		1

Unterarmschaftfrakturen

Tab. 82: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen	1	3		4
B) geschlossen	6	3	10	19
C) einfache Fraktur	6	4	8	18
D) Stück- oder Trümmerbruch	1	2	2	5

Tab. 83: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall		2	1	3
B) Verkehrsunfall		1	3	4
C) Privatunfall	7	3	6	16
D) Sportunfall				

Tab. 84: Kombinationsverletzungen

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten mit Kombinationsverletzungen		3*	4**	7
A) Knöcherner Neben- verletzungen		2	4	6
B) Schädel-Hirn-Trauma		1	1	2
C) Weichteilverletzungen		2		2
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock				
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	7	3	6	16

*) In einem Fall lag
A, B, C gleichzeitig vor

**) In einem Fall lag
A, C gleichzeitig vor

Unterarmschaftfrakturen

Tab. 85: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	mehr
1969	4	2	1													
1970	2					1*				1*		1*				33*
1971	2	1	2	2				1*				1*				35*
Total	8	3	3	2		1		1		1		2				2

*) zunächst konservative Therapie,
ohne befriedigendes Ergebnis

Tab. 86: Einweisung in SKW

	sofort	später nach Tagen
1969	4	3 (nicht vorbehandelt) 30 " " 33 (konservative Th.)
1970	6	
1971	6	3 (nicht vorbehandelt) 6 (konservative Th.) 10 " " 16 " "
Total	16	7

Unterarmschaftfrakturen

Tab. 87: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969	2		1								3
1970	1		1	1							3
1971	1	2	1								4
Gesamtzahl	4	2	3	1							10
Durchschnittsalter in Dezennien: 2,1											

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969							2	2			4
1970					1	2					3
1971	1			1	3			1			6
Gesamtzahl	1			1	4	2	2	3			13
Durchschnittsalter in Dezennien: 5,7											

Tab. 88: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	6	3	6	15
A) Operationsbedingt		1	3	4
a) schlechte Fragment- stellung			2	2
- Achsenfehlstellung			1	1
- Fragmentspaltdehiszenz			1	1
- Winkelbildung weniger als 15 Grad			1	1
b) schlechte Lage des Osteosynthesematerials		1		1
c) Sekundärheilung			1	1
- Wundinfektion prae Op.				
- Wundinfektion intra/post Op.			1	1
- Keimart: Staph. aureus ohne Folgen			1	1
B) Unfallbedingt				
- Radialisparese		1		1

Unterarmschaftfrakturen

Tab. 89:

	1969	1970	1971	Total
postoperative Komplikationen, die nicht zum Exitus führten	1			1
verzögerte Wundheilung	1			1

Tab. 90:

	1969	1970	1971	Total
durch Patienten bedingte Komplikationen		1	1	2
a) schlechter Allgemeinzustand			1	
b) Disziplinelosigkeit		1		
c) Fehlstellung		1		
d) Pseudarthrose		1		

Tab. 91: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen												Durchschnitt
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15	
1969	7	7		1	1	1	1			1	1		1			
1970	6	6			1	1	1	1				1				1*
1971	10	10				2	1	1	4	1					1	
Total	23	23		1	2	4	3	2	4	2	1	1	1	1	1*	5,6 Wochen

*) weiblich 6. Dezennium;
wegen unfallbedingter Radialisparese

Unterarmschaftfrakturen

Tab. 92: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschienen	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	Dauer der stat. Behandl.
1969	2	1		(Rush-pins)	8
			1	20 (A0-Platte*)	9
1970	1		1	24 (Rush-pins)	2
	3	1		(Rush-pins)	6
			2	2 (Kirschner- Draht)	4
1971				11 (2x A0- Drittel- rohrplatte)	5
	6	2	4		

*) wegen gleichzeitiger
Oberschenkelfraktur

Unterarmschaftfrakturen

Tab. 93: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandlung	6	5	0	19
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	1		1	2
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbau- prozesse	4	4	5	13
c) mit Gipsschiene - circ. Oberarmgips	3	2	1	6
d) nach wie vor bestehende Komplikationen		1		1
e) Knocheninaktivitäts- atrophie		1		1
ohne Befund			2	2
B) in Nachsorgeklinik entlassen			1	1
C) auf eigenen Wunsch entlassen (nicht ab- geschlossene Behandlung)	1	1	1	3

Unterarmschaftfrakturen

Tab. 94: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
(in Monaten nach Operation)

	Total	Monate								
		1	2	3	6	8	15	16	21	
1969	1		1							
1970	4			1			1	1	1	
1971	4	1	1		1	1				
	9	1	2	1	1	1	1	1	1	

Tab. 95: Denachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	7	6	10	23
Brief unzustellbar	4		2	6
Patient nicht erschienen	2	4	3	9
Rückantwort			2	2
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	1	2	3	6

Unterarmschaftfrakturen

Tab. 96: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970	1971	Total
Patienten zur Nach- untersuchung erschienen	1	2	3	6
A) Zeitpunkt der Nach- untersuchung in Monaten nach Operation	37	18/28	8/13/15	
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	x	x		2
C) subjektive Beschwerden - glaubhaft		x x	x x	4
D) objektive Beschwerden				
a) Muskelinaktivitäts- atrophie 2 cm Umfang		x		1
b) Griff in den Nacken eingeschränkt		x		1
c) Griff in den Rücken eingeschränkt		x	x	2
d) Pronationsbewegung eingeschränkt		x	x	2
e) Supinationsbewegung eingeschränkt		x	x x	3
f) Erwerbsminderungsrente		x		1
1. Monate nach Unfall		28		
2. Höhe in Prozent		20		
g) Pseudarthrose		x	x	2
h) Armlängendifferenz			x	1
i) grobe Kraft vermindert		x x	x	3

2.4. Handknochenfrakturen

Die in dem Beobachtungszeitraum operativ behandelten Frakturen der Hand sollen hier nur der Vollständigkeit halber genannt werden. Es waren lediglich 8 Fälle. 2 wurden mit einer kleinen AO-Platte versorgt. 2 weitere mit AO-Schrauben und in 4 Fällen wurde die Fraktur mit Kirschner-Drähten fixiert (Tabelle 97).

Die Osteosynthesen wurden von 3 verschiedenen Operateuren durchgeführt.

Bei 6 Frakturen handelte es sich um eine offene Fraktur und nur in 2 Fällen lag eine geschlossene Fraktur vor. 6 Frakturen waren einfache Quer- oder Schrägbrüche. Die restlichen beiden waren Stück- oder Trümmerbrüche (Tabelle 98).

Ursache der Frakturen war in 5 Fällen ein Arbeitsunfall und in 3 Fällen ein Privatunfall (Tabelle 99). 5 Patienten hatten Mehrfachverletzungen erlitten. Dabei handelte es sich zweimal um knöcherne Nebenverletzungen und in allen 5 Fällen um Weichteilverletzungen. Bei 2 Patienten lagen knöcherne Nebenverletzungen und Weichteilverletzungen gleichzeitig vor (Tabelle 100).

Bei 5 Patienten erfolgte die Operation sofort am Aufnahmetag. Ein Patient war nach einer Kreissägenverletzung im Bereich des rechten Daumens extern 3 Monate konservativ behandelt worden. Wegen des schlechten Ergebnisses und der Schmerzen wurde 10 Tage nach Aufnahme eine Arthrodese im Daumengrundgelenk in Gebrauchsstellung mit 2 Kirschner-Drähten durchgeführt. Bei einem Patienten war die Osteosynthese wegen p.s. Heilung erst nach 40 Tagen möglich. In einem anderen Fall wurde erst 12 Tage nach Aufnahme operiert, weil man zunächst konservativ behandelt hatte (Tabelle 101).

Bei 7 Patienten erfolgte die Einweisung in unsere Klinik sofort am Unfalltag. Ein Patient - der bereits oben erwähnte Fall nach Kreissägenverletzung - kam erst 3 Monate nach dem Unfall in das Städt. Krankenhaus Wilmersdorf.

Alle 8 Patienten waren männlichen Geschlechts. Das Durchschnittsalter lag bei 4, 1 Lebensjahrzehnten (Tabelle 102).

Ein Todesfall war unter den 8 Patienten nicht zu verzeichnen.

In 6 Fällen war die Operation und der anschließende stationäre Verlauf komplikationslos. In den übrigen beiden Fällen waren die Schwierigkeiten unfallbedingt. So wurde, wie bereits erwähnt, bei einer offenen Fraktur eine Sekundärheilung beobachtet. In dem anderen Fall handelte es sich um eine Selbstamputation mit einer Kreissäge an der Basis der Mittelphalanx des rechten Daumens. Hier war der Daumen wieder implantiert und mit Kirschner-Drähten fixiert worden. Wegen Nekrosenbildung mußte 4 Wochen später die Amputation im Implantationsgebiet durchgeführt werden.

Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 1 und 13 Wochen. Im Durchschnitt betrug sie 5,7 Wochen (Tabelle 103).

Bei 2 Patienten, die später zur Nachuntersuchung erschienen sind, können wir Angaben über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Demnach war ein Patient nach 4-wöchiger stationärer Behandlung noch 26 Wochen in ambulanter Behandlung. Bei ihm war eine Fraktur des I. Mittelhandknochens mit einer AO-Platte versorgt worden. Der andere Patient hatte nach 9 Wochen stationärer Behandlung keine ambulante Behandlung in Anspruch genommen. Hier war eine Trümmerfraktur der II. Grundphalanx mit 3 kleinen AO-Zugschrauben behandelt worden.

7 Patienten wurden nach abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. Ein Patient wurde aus disziplinarischen Gründen vorzeitig ent-

lassen. Bei den 7 Patienten war in einem Fall die Fraktur bereits konsolidiert, und es bestand ein achsengerechter Fragmentstand. Ein Patient wurde mit einer Gipsschiene entlassen. Hier bestand ebenfalls ein achsengerechter Fragmentstand. Die Fraktur war aber noch nicht konsolidiert. Ein Patient wurde mit noch nicht vollständig abgeschlossener Wundheilung entlassen und in einem Fall bestand bei der Entlassung eine Knocheninaktivitätsatrophie. In 3 Fällen war aus der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund zu entnehmen.

In 2 Fällen konnten wir den Zeitpunkt der Entfernung des Metallimplantats feststellen. Es wurde in einem Fall nach 1 Monat und in dem anderen Fall nach 29 Monaten entfernt.

Alle 8 Patienten wurden zur Nachuntersuchung eingeladen. In einem Fall war der Brief nicht mehr zustellbar. 3 Patienten sind nicht gekommen, 2 schickten eine Rückantwort und 2 sind zur Nachuntersuchung erschienen. Hier lag die Operation 36 bzw. 6 Monate zurück. Beide waren nicht beschwerdefrei, was durch die klinische Untersuchung bestätigt wurde.

In dem einen Fall hatte eine Fraktur des I. Mittelhandknochens rechts und eine Fraktur der I. Grundphalanx links vorgelegen. Rechts war mit AO-Platte operativ behandelt worden, während man links konservativ geblieben war. Die AO-Platte war 29 Monate später entfernt worden. 36 Monate nach dem Unfall war die Opponierbarkeit beider Daumen vollkommen aufgehoben. Beugung und Streckung im Daumengrund- und Mittelgelenk waren eingeschränkt. Rechts bestand eine posttraumatische Arthrose. Der Patient erhielt eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 25 Prozent und eine Arbeitsunfähigkeitsrente. Er mußte seinen Beruf als Bauhandwerker aufgeben und arbeitete jetzt als Pförtner.

In dem anderen Fall lag die Operation erst 6 Monate zurück, so daß es noch zu früh war, einen abschließenden Befund zu erheben. Es handelte sich hierbei um eine Trümmerfraktur der Grundphalanx des rechten Zeigefingers, die mit 3 kleinen

Handknochenfrakturen

Tab. 97: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	4	2	2	8
Methoden				
AO-Platte	2			2
AO-Schraubenosteosynthese		1	1	2
Kirschner-Draht	2	1	1	4

Tab. 98: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen	4	1	1	6
B) geschlossen		1	1	2
C) einfache Fraktur	3	2	1	6
D) Stück- oder Trümmerbruch	1		1	2

Tab. 99: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	4		1	5
B) Verkehrsunfall				
C) Privatunfall		2	1	3
D) Sportunfall				

Handknochenfrakturen

Tab. 100: Kombinationsverletzungen

	1969	1970	1971	Total
Patienten mit Kombinationsverletzungen	3*	1	1	5
A) Knöcherner Nebenverletzungen	2			2
B) Schädel-Hirn-Trauma				
C) Weichteilverletzungen	3	1	1	5
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock				
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	1	1	1	3

*) In 2 Fällen lag A, C gleichzeitig vor.

Tab. 101: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	10	12	40
1969	2	1*		1**
1970	2			
1971	1		1***	
	5	1	1	1

*) Patient war 3 Monate konservativ behandelt worden; unbefriedigendes Ergebnis; Schmerzen: Arthrodese.

**) Wegen Sekundärheilung infolge offener Fraktur konnte Osteosynthese erst nach Abheilung durchgeführt werden.

***) Zunächst konservative Therapie, ohne befriedigendes Ergebnis.

Handknochenfrakturen

Tab. 102: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969		1	1		1	1					4
1970				1		1					2
1971			1	1							2
	1	2	2	1	2						8

Durchschnittsalter in Dezennien: 4,1

Tab. 103: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen								Durchschnitt
				1	3	4	6	8	9	13		
1969	4	4				2	1		1			
1970	2	2			1			1				
1971	2	2								1	1	
Total	8	8		1	2	1	1	1	1	1		5,7 Wochen

AO-Zugschrauben versorgt worden war. Die Metallimplantate waren noch nicht entfernt worden, und die Beweglichkeit des rechten Zeigefingers war noch erheblich eingeschränkt.

2.5. Oberschenkelfrakturen

2.5.1. Mediale Schenkelhalsfrakturen

Seit der ersten Beschreibung einer Schenkelhalsfraktur durch Ambroise PARE im Jahre 1530 zählt die mediale Schenkelhalsfraktur wegen ihrer schlechten Heilungstendenz zu den Problembrüchen in der Medizin. Die Vielzahl der unbefriedigenden Behandlungsergebnisse führte zur Entwicklung immer neuer Behandlungsmethoden. Während man anfangs noch annahm, daß ein medialer Schenkelhalsbruch nie heilen würde, gehen die ersten Versuche einer operativen Behandlung auf von LANGENBECK (1858) zurück, der eine extraartikuläre Verschraubung mit einer Silberschraube durchführte. Ihm folgten dann eine Vielzahl von Autoren mit konservativen als auch operativen Methoden bis hin zum heute möglichen alloplastischen Ersatz von Hüftkopf und Gelenkpfanne mittels einer Totalprothese.

Die schlechte Heilungstendenz bei medialen Schenkelhalsfrakturen hat biologische und mechanische Ursachen. Zu den biologischen Ursachen zählt die Unterbrechung der Blutversorgung des proximalen Fragments mit der Gefahr der Hüftkopfnekrose. Daneben ist wegen des fehlenden Periosts nur eine endostale und metaplastische Knochenregeneration möglich.

In erster Linie ist die knöcherne Ausheilung der medialen Schenkelhalsfraktur aber ein mechanisches Problem. PAUWELS konnte anhand genauer mathematisch-physikalischer Berechnungen beweisen, daß mit zunehmendem Neigungswinkel der Bruchflächen Scher- und Zugkräfte am Frakturspalt wirksam werden, die eine knöcherne Konsolidierung der Fraktur verhindern und die Pseud-

arthrosengefahr erhöhen. Lediglich bei Frakturen des Typs Pauwels I (Neigungswinkel der Bruchflächen bis 30 Grad) kann mit heilungsfördernden Druckkräften am Frakturspalt gerechnet werden.

Bei den medialen Schenkelhalsfrakturen bildet die konservative Therapie keine Alternative mehr zur operativen Behandlung. Sie gelten inzwischen allgemein als absolute Indikation für ein operatives Vorgehen. Statt dessen steht heute mehr die Wahl der Operationsmethode im Mittelpunkt der Diskussion. Nach von LANGENBECK (1858) waren es KÖNIG (1875), HEINE (1876), TRENDLENBURG (1878), NICOLAJSSEN in Norwegen (1879), DELBET in Frankreich (1907) und PUTTI in Italien (1913), die weitere Operationsmethoden veröffentlichten. Die erste brauchbare Operationsmethode wurde 1925 von SMITH-PETERSON angegeben. Er hatte den Dreilamellennagel entwickelt. Hier müssen auch JOHANSSON und JERUSALEM genannt werden, die unabhängig voneinander 1932 eine verbesserte Operationstechnik mit dem Dreilamellennagel veröffentlichten (vgl. Seite 2). KÜNTSCHER und MAATZ empfahlen 1936 die Nagelung mit einem steilen Marknagel. K.H. BAUER führte 1941 das Prinzip der Doppelbolzung mit Einführung zweier entfernt voneinander, aber parallel liegenden Dreilamellennägeln nach SMITH-PETERSON ein. Damit sollte eine Ausschaltung der Scher- und Zugkräfte am Frakturspalt und eine bessere Verriegelung der Fragmente erreicht werden.

Aber die verschiedenen Formen der Schenkelhalsnagelung sind nicht frei von Komplikationen. Ihre wesentlichsten Nachteile sind die geringe Rotationsstabilität und die Gefahr des Herausgleitens des Nagels mit nachfolgender Ausbildung einer Pseudarthrose. Nach einer Statistik von NIGST (1964) kommt es bei der Schenkelhalsnagelung noch in 16,1 % der Fälle zur Ausbildung einer Pseudarthrose. Um diesen Komplikationsmöglichkeiten zu begegnen, entwickelte die Schweizer Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese die AO-Winkelplatte, eine 130 Grad-1-Loch-Winkelplatte, speziell für die Behandlung der medialen Schenkelhalsfraktur. Hier ist ein Herausgleiten des Nagels nicht mehr möglich, weil die Platte am Oberschenkelchaft fixiert ist. Außer-

dem wird die Rotation durch das U-förmige Profil des "Nagels" verhindert.

Vollkommen neue Maßstäbe in der Behandlung der medialen Schenkelhalsfraktur setzte die Entwicklung der Hüftgelenkplastiken mit Endoprothesen und Totalprothesen; denn diese Fraktur ist in erster Linie eine Fraktur des höheren Alters. Für diese Patienten bedeutet die mehrwöchige Bettruhe nach erfolgreicher Nagelung immer ein zusätzliches Risiko. Einerseits verringert eine genügend lange Entlastung die Gefahr der Bruchheilungsstörung und fördert die Revitalisierung des in seiner Durchblutung gestörten proximalen Fragments. Andererseits erhöht sich durch die lange Bettruhe die Gefahr von sekundären Komplikationen in Form von kardiopulmonalen Komplikationen, Thromboembolien, Harnwegsinfekten und Dekubitus. Zur Vermeidung dieser Gefahren empfehlen viele Autoren bei der medialen Schenkelhalsfraktur des alten Menschen die primäre Alloarthroplastik mit einer Endoprothese oder auch mit einer Totalprothese, je nach Zustand der Hüftgelenkspfanne; denn sie ermöglicht eine frühzeitige Mobilisierung nach der Operation und schließt die obengenannten Heilungsstörungen und sekundären Komplikationen weitgehend aus. Inzwischen kann man bei Hüftgelenkplastiken auf einen Erfahrungszeitraum von rd. 20 Jahren zurückblicken. Davon ausgehend und im Hinblick auf die Lebenserwartung eines älteren Menschen betrachten viele Autoren das 60. bis 65. Lebensjahr als die Altersgrenze, von der an aufwärts die Indikation für eine primäre Alloarthroplastik gegeben ist.

Dagegen wird bei jüngeren Patienten, für die eine mehrwöchige Bettruhe keine Gefahr bedeutet, nach wie vor eine Form der Nagelung empfohlen. Bei den in dieser Arbeit erfaßten Patienten wurden solche Frakturen immer mit einem Küntscher-Maatz-Nagel versorgt.

Bei der Betrachtung derartiger Frakturen muß immer davon ausgegangen werden, daß es sich bei diesen Patienten meist um Angehörige höheren Lebensalters mit entsprechenden Verbrauchs- und Begleiterkrankungen handelt. Deshalb fehlen meist auch

echte exogene Unfallanlässe. Entsprechend dieser Verbrauchs- und Begleiterkrankungen ist auch namentlich die postoperative Behandlung erschwert, und es ist von vornherein mit schlechten Behandlungsergebnissen zu rechnen.

Während des Beobachtungszeitraums wurden insgesamt 82 mediale Schenkelhalsfrakturen operativ behandelt. In 3 Fällen war eine Re-Operation erforderlich. Wie Tabelle 104 zeigt, wurden 10 Osteosynthesen mit einem Küntscher-Maatz-Nagel durchgeführt. Bei 30 Patienten wurde eine Moore-Prothese eingesetzt. 1970 ging man von der Moore-Prothese zur Thompson-Prothese über, die in 38 Fällen verwendet wurde. Ein Patient wurde mit einer Laschenschraube nach Pohl versorgt, und in 3 Fällen wurde eine Totalprothese eingesetzt. Dabei bediente man sich einmal des Modells nach Weber-Huggler und einmal des nach Thompson-Brunswick. In einem Fall war der Krankengeschichte nicht zu entnehmen, welches Modell benutzt worden war. Eine Re-Operation wurde mit einer Totalprothese nach McKee durchgeführt.

Die 82 Operationen wurden von 10 verschiedenen Operateuren ausgeführt, wobei das Gros der Operationen in Händen von 4 Operateuren lag.

Der Frakturart nach handelte es sich in allen Fällen um geschlossene, einfache Frakturen.

Bei 75 Patienten (91,5 %) war die Ursache der Fraktur ein Privatunfall. Zweimal war ein Verkehrsunfall und fünfmal ein Arbeitsunfall vorausgegangen (Tabelle 105).

In 4 Fällen lagen knöcherne Nebenverletzungen vor. Weitere Nebenverletzungen wurden nicht beobachtet.

Der Operationstermin lag zwischen 1 und 63 Tagen nach Aufnahme. In der Regel erfolgte die Operation aber zwischen dem 3. und 7. Tag nach Aufnahme, was bei 52 Patienten (63,4 %) der Fall war. Hauptursache für die zum Teil recht späten Operationstermine war in den meisten Fällen der schlechte Allgemeinzustand der Patienten und die Notwendigkeit, Begleiterkrankungen

zu behandeln, um die Patienten im Sinne der aufgeschobenen Dringlichkeit operationsfähig zu machen. Im Durchschnitt lag der Operationstermin bei 8 Tagen nach Aufnahme. Läßt man jene 8 Fälle, bei denen die Operation später als 14 Tage nach Aufnahme erfolgte, unberücksichtigt, dann liegt der durchschnittliche Operationstermin bei 6 Tagen nach Aufnahme (Tabelle 106).

Bei 69 Patienten (84,1 %) erfolgte die Einweisung in das SKW sofort nach dem Unfall. In den übrigen 13 Fällen (15,9 %) lag der Unfalltag bereits einen oder auch mehrere Tage, in 2 Fällen bis zu 5 Monaten zurück.

Von diesen 13 Patienten waren 6 unvorbehandelt. 3 Patienten waren in einer externen Klinik mit einem Dreilamellennagel bereits operativ behandelt worden. Die übrigen 4 Patienten waren in verschiedenen externen Kliniken konservativ behandelt worden. Wegen drohender oder bereits bestehender Pseudarthrose wurden sie zum endoprothetischen Hüftgelenkseratz in das SKW verlegt (Tabelle 107).

Die Aufteilung nach Geschlechtern ergab 73 weibliche (89 %) und 9 männliche (11 %) Patienten. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 6,8, das der Frauen 7,7 Lebensjahrzehnte (Tabelle 108).

Unter den 82 Patienten waren 15 Todesfälle zu verzeichnen. Das entspricht einem prozentualen Anteil von 18,3 %. Das durchschnittliche Alter dieser Patienten betrug 8,2 Lebensjahrzehnte. Der Tod trat zwischen 2 und 44 Tagen nach der Operation ein. In 5 Fällen blieb die Todesursache ungeklärt. 3 Patienten verstarben an einer Lungenembolie, 6 an einer Pneumonie und bei einem Patienten war eine Apoplexie die Todesursache (Tabelle 109).

Bei 30 Patienten (36,6 %) verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Komplikationen. In 14 Fällen (17,1 %) gingen die Schwierigkeiten zu Lasten der Operation. Bei weiteren 14 Patienten (17,1 %) wurde die Be-

handlung in erster Linie durch sekundäre, postoperative Komplikationen, die aber nicht zum Exitus führten, beeinträchtigt, und bei 9 Patienten (11 %) war es hauptsächlich der schlechte Allgemeinzustand, wodurch die Behandlung erschwert wurde.

Die operationsbedingten Schwierigkeiten bestanden im einzelnen darin, daß in 2 Fällen ein nicht zufriedenstellender Sitz der Moore-Prothese resultierte. In einem Fall kam es zur Luxation der Prothese. In dem anderen Fall bestand ein Rotationsfehler der Prothese. Außerdem war der Prothesenkopf zu groß. In beiden Fällen war eine Re-Operation erforderlich. Bei 2 Patienten, die 1970 mit einem Küntscher-Maatz-Nagel versorgt worden waren, wurde in einem Fall ein klaffender Fragmentspalt beobachtet. In dem anderen Fall resultierte eine Pseudarthrose, die eine Re-Operation erforderlich machte. 1971 kam es nach einer Endoprothesen-Operation zu einer Hämatombildung im Operationsgebiet. Unter den 82 Patienten waren insgesamt 6 Sekundärheilungen zu verzeichnen. Das entspricht einem prozentualen Anteil von 7,3 %. Sie konnten alle mit antibiotischer Therapie beherrscht werden und blieben ohne Folgen. In einem Fall, der mit einer Pohl'schen Laschenschraube behandelt worden war, kam es zu einem Zusammensintern im Frakturbereich, und zweimal wurde nach einer Endoprothesen-Operation eine Peronaeusparese beobachtet, die aber mit krankengymnastischer Behandlung behoben werden konnte und ohne dauerhafte Folgen blieb (Tabelle 110).

Neben den 14 Patienten, bei denen es allein zu sekundären, postoperativen Komplikationen kam, wurden in 5 weiteren Fällen postoperative Komplikationen beobachtet, die zu operationsbedingten Komplikationen noch hinzukamen, so daß es insgesamt in 19 Fällen (20,7 %) zu sekundären, postoperativen Komplikationen kam, deren Art und Häufigkeit Tabelle 111 zeigt.

Neben den 9 Patienten, wo der schlechte Allgemeinzustand der einzige komplizierende Faktor war, wurde er in 15 weiteren Fällen zusätzlich neben anderen Komplikationen beobachtet. Dem-

nach befanden sich insgesamt 24 Patienten (29,2 %) in einem schlechten Allgemeinzustand, der die Behandlung zusätzlich erschwerte (Tabelle 112).

Insgesamt betrachtet lag die Dauer der chirurgisch stationären Behandlung von 67 Patienten, die schließlich wieder entlassen wurden, zwischen 3 und 25 Wochen. Der Durchschnitt betrug 9,2 Wochen (Tabelle 113). Eine Aufteilung nach Operationsmethoden ergibt, daß 30 Patienten mit einer Moore-Prothese versorgt wurden. Hiervon verstarben 8; 22 wurden wieder entlassen. Im Durchschnitt betrug die Dauer der stationären Behandlung 10,5 Wochen, bei einem Durchschnittsalter von 8,0 Lebensjahrzehnten (Tabelle 114). Bei 38 Patienten wurde eine Thompson-Prothese eingesetzt. 7 Patienten verstarben und 31 wurden wieder entlassen. Hier lag der stationäre Aufenthalt im Durchschnitt bei 8,0 Wochen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 7,3 Lebensjahrzehnte (Tabelle 115). 10 Patienten wurden mit einem Küntscher-Maatz-Nagel behandelt. Hier ergab sich für die Dauer der stationären Behandlung ein Durchschnitt von 10,9 Wochen. Das Alter der Patienten lag im Durchschnitt bei 6,7 Lebensjahrzehnten (Tabelle 116). Bei den 3 mit einer Totalprothese behandelten Patienten lag die Dauer der stationären Behandlung zwischen 4 und 5 Wochen (Tabelle 117).

Von den 67 Patienten, die nach abgeschlossener chirurgisch stationärer Behandlung entlassen wurden, mußten 17 (20,7 %) in eine Nachsorgeklinik verlegt werden. Bei 11 dieser Patienten war eine Hospitalisierung erforderlich, während 6 nach vollständiger Rehabilitation wieder entlassen wurden. Das Durchschnittsalter dieser Patienten betrug 8,0 Lebensjahrzehnte (Tabelle 118). Daraus ergibt sich, daß 50 Patienten (61,0 %) in ambulante Behandlung entlassen werden konnten.

Von diesen Patienten sind später 26 zur Nachuntersuchung erschienen. Ihren Angaben nach haben 22 Patienten keine ambulante Behandlung in Anspruch genommen. Dabei handelte es sich durchweg um Patienten, die mit einer Endoprothese versorgt worden waren. Ein Patient, dem eine Thompson-Prothese implantiert

worden war, war nach der Entlassung noch 2 Wochen in ambulanter Behandlung. Die restlichen 3 Patienten waren mit einem Küntscher-Maatz-Nagel behandelt worden. In einem Fall betrug die Dauer der ambulanten Behandlung 8 Wochen, während sich 2 Patienten 7 bzw. 15 Wochen nach Entlassung noch in hausärztlicher Behandlung befanden. In einem Fall bestand eine Pseudarthrose (Tabelle 119). Zum Zeitpunkt der Entlassung bestand bei den Nagelosteosynthesen in 8 Fällen ein achsengerechter Fragmentstand. In 3 dieser Fälle war die Fraktur bereits konsolidiert. Bei den übrigen 5 Patienten ließen deutliche Umbauprozesse eine baldige Konsolidierung erwarten. Bei 31 Patienten, die mit einer Endoprothese versorgt worden waren, lautete der Entlassungsbefund: Guter Sitz der Prothese! Zum Zeitpunkt der Entlassung benutzten 14 Patienten noch einen Gehstock, und in 3 Fällen lag eine Beinlängenverkürzung vor. Bei 7 der in ambulante Behandlung entlassenen Patienten war aus der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund zu entnehmen (Tabelle 120).

Bei 2 der mit einem Küntscher-Maatz-Nagel versorgten Patienten erfolgte die Nagelentfernung nach 21 bzw. 23 Monaten.

Von den 67 Patienten, die entlassen wurden, wurden 65 angeschrieben und zu einer Nachuntersuchung eingeladen. 2 Patienten wurden nicht angeschrieben, da sie später in externen Kliniken erneut behandelt wurden und der inzwischen erzielte Behandlungserfolg das Ergebnis einer fremden Klinik ist.

In 14 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 17 Patienten sind nicht erschienen. 6 schickten eine Rückantwort. Insgesamt 28 Patienten machten von der Möglichkeit einer Nachuntersuchung Gebrauch und stellten sich noch einmal in der Klinik vor. Das entspricht einem prozentualen Anteil von 43,1 % der angeschriebenen Patienten bzw. 34,1 % der gesamten Patientenzahl (Tabelle 121).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 6 und 29 Monaten nach Operation. Im Durchschnitt erfolgte die Nachuntersuchung 16,9 Monate nach der Operation.

Der besseren Vergleichsmöglichkeit wegen sollen die Nachuntersuchungsergebnisse nach Operationsmethoden getrennt betrachtet werden (Tabelle 122).

Demnach konnten wir 5 von 10 mit einem Küntscher-Maatz-Nagel versorgten Patienten nachuntersuchen. Von den 30 mit einer Moore-Prothese durchgeführten Hüftplastiken konnten wir lediglich bei 5 Patienten das Spätergebnis kontrollieren. Bei 38 Patienten war eine Endoprothese nach Thompson implantiert worden. Hier waren es 16 Patienten, die sich einer Nachuntersuchung unterzogen haben. Zwei der zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten waren mit einer Totalprothese versorgt worden.

Unter den 5 mit einem Küntscher-Maatz-Nagel behandelten Patienten bestanden lediglich in einem Fall keine Beschwerden und keine Seitendifferenzen in der Beweglichkeit. 3 Patienten klagten über subjektive Beschwerden in Form von Schmerzen, Wetterfühlbarkeit und Bewegungseinschränkung in dem betreffenden Hüftgelenk. Ein Patient fühlte sich subjektiv beschwerdefrei. Die klinische Untersuchung ergab aber eine Muskelinaktivitätsatrophie. Bei 3 Patienten bestand bei der Beugung im Hüftgelenk eine Seitendifferenz zwischen 10 und 20 Grad. In 2 Fällen ergab sich eine Einschränkung der Abduktionsbewegung, und in einem Fall bestand auch eine Verminderung der Adduktion um 20 Grad. Ein Patient erhielt 26 Monate nach dem Unfall noch eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 20 Prozent. Alle 3 Patienten, die über subjektive Beschwerden klagten, wiesen eine Beinlängenverkürzung zwischen 1 und 2 cm auf. In 2 dieser Fälle bestand eine Hüftkopf- und Schenkelhalsnekrose, wobei in einem Fall gleichzeitig auch eine Pseudarthrose vorlag (Tabelle 123).

Bei den 5 Patienten, die mit einer Moore-Prothese behandelt worden waren, bestanden in einem Fall weder subjektive Beschwerden noch Seitendifferenzen in der Beweglichkeit. 3 Patienten fühlten sich subjektiv vollkommen beschwerdefrei. Die klinische Untersuchung ergab jedoch im Vergleich zur gesunden Seite geringe Seitendifferenzen. So bestand in einem Fall eine Verminderung der Abduktionsbewegung um 15 Grad, in dem zweiten

Fall eine Muskelinaktivitätsatrophie, und im dritten Fall lag eine Einschränkung der Beugung im Hüftgelenk um 20 Grad bei gleichzeitiger Verminderung der Adduktionsbewegung um 10 Grad vor. Eine Patientin klagte über eine verminderte Beweglichkeit im Hüftgelenk. Bei ihr war die Beugung im Vergleich zu der gesunden Seite um 60 Grad vermindert. Außerdem bestand eine Beinlängenverkürzung um 3 cm und ein Rotationsfehler. Die röntgenologische Kontrolle zeigte im ehemaligen Frakturbereich einen Reiz- oder Resorptionscallus von erheblichem Ausmaß, der vermutlich die Ursache der starken Beugehemmung ist. Die Patientin war anfangs in einer externen Klinik 3 Monate lang konservativ behandelt worden. Nach Ausbildung einer Pseudarthrose wurde sie in unsere Klinik verlegt (Tabelle 124).

Unter den mit einer Thompson-Prothese behandelten Patienten waren in 7 Fällen weder subjektive Beschwerden noch Seitendifferenzen zu verzeichnen. Die von 2 Patienten angegebenen Beschwerden rührten mehr von anderen gleichzeitig bestehenden Erkrankungen her, obwohl auch gleichzeitig die Beweglichkeit im Hüftgelenk eingeschränkt war. In einem Fall war die Beugung um 30 Grad vermindert, und in dem anderen Fall bestand eine Einschränkung der Beugung und Adduktion um 25 Grad bzw. 10 Grad. 5 Patienten fühlten sich subjektiv beschwerdefrei, wiesen bei der Beugung im Hüftgelenk aber eine Seitendifferenz zwischen 10 Grad und 30 Grad auf. In einem Fall bestand zusätzlich noch eine Muskelinaktivitätsatrophie. 2 Patienten klagten über Beschwerden, die sich durch die klinische Untersuchung objektivieren ließen. In einem Fall war die Beugung im Hüftgelenk um 65 Grad und die Abduktionsbewegung um 15 Grad vermindert. Zusätzlich bestand eine Beinlängenverkürzung von 1 cm. In dem zweiten Fall war die Beugung um 20 Grad und die Abduktion um 10 Grad vermindert. Bei dieser Patientin hatte sich postoperativ im Operationsgebiet ein Hämatom von erheblichem Ausmaß gebildet. Jetzt ergab die röntgenologische Kontrolle eine stark überschießende Resorptionscallusbildung (Tabelle 125).

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 104: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	29 (1)	29 (2)	24	82 (3)
Methoden				
Küntscher-Maatz-Nagel	5	4	1	10
Endoprothese nach Moore	23 (1)	5	2	30 (1)
Endoprothese nach Thompson		19 (1)	19	38 (1)
Pohl'sche Laschenschraube		1		
Totalprothese	1*			
- nach Weber-Huggler			1	
- nach Thompson-Brunswick			1	
- nach McKee		(1)		(1)

*) welche Art der Totalprothese
verwendet wurde, konnte nicht
festgestellt werden

Die Zahlen in Klammern geben die
Anzahl der Re-Operationen an.

Tab. 105: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	1	2	2	5
B) Verkehrsunfall	1	1		2
C) Privatunfall	27	26	22	75
D) Sportunfall				

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 106: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	mehr
1969		1	4	5	7	4	2	1	2	1				1		15
1970				2	2	4	9	2		1		1		1		18/29/ 55/63
1971		1		3		3	2	6	3	1	1	1				17/18/ 21
Total		2	4	10	9	11	13	9	5	3	1	2		2		8

Im Durchschnitt lag der Op-Termin bei 8,3 Tagen nach Aufnahme. Läßt man jene 8 Fälle unberücksichtigt, in denen die Operation später als 14 Tage nach Aufnahme erfolgte, dann liegt der durchschnittliche Op-Termin bei 6 Tagen nach Aufnahme.

Tab. 107: Einweisung in SKW

	sofort	später
1969	25	nach 3 Tagen unvorbehandelt " 6 " " " 24 " " ?" "
1970	24	nach 1 Tag unvorbehandelt " 5 Monaten " " 6 Wochen operativ vorbehandelt " 5 Monaten " " " 3 Monaten konservativ vorbehandelt
1971	20	" 71 Tagen operativ vorbehandelt " 55 " konservativ vorbehandelt " 66 " " ?" "
Total	69	6 unvorbehandelt 3 operativ vorbehandelt 4 konservativ vorbehandelt

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 108: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969					1	1		2	1		5
1970						2					2
1971				1					1		2
Gesamtzahl				1	1	3		2	2		9

Durchschnittsalter in Dezennien: 6,8

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969					1		2	15	6		24
1970					1	3	9	9	5		27
1971					1	2	9	7	3		22
Gesamtzahl					3	5	20	31	14		73

Durchschnittsalter in Dezennien: 7,7

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 109: Todesfälle

		Tage nach Ope- ra- tion									Alter in Dezennien		
			ungeklärt	Lungenembolie	Fettembolie	Pneumonie	Apoplexie	Lungenödem	entgleister Diabetes	Anurie	toxischer Schock	männl.	weibl.
1969	5					P							9
	10		Le			P							8
	2					P							8
	28					P							9
	11						A						8
	29		Le										8
	41	u											7
1970	2	u											8
	2		Le										6
	44					P							9
	7					P			D				9
	16	u									9		9
	28	u											9
	24	u											9
	4					P				A t S			8
Gesamt			5	3		6	1					1	14

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 110: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	10	9	11	30
A) Operationsbedingt	5	6	3	14
a) schlechte Stellung der Fragmente		1		1
1) Hämatombildung post Op.			1	1
2) Fragmentspalt- dehiszenz		1		1
b) schlechte Lage des Osteosynthese- materials	2	2		4
c) Sekundärheilung	2	2	2	6
1) Wundinfektion prae Op.				
2) Wundinfektion intra bzw. post Op.	2	2	2	6
3) Keimart				
- Staph. aureus	1	1	1	3
- Pseudomonas pyocyanea	1	2	1	4
- Enterokokken			1	1
- Proteusbakterien		1		1
4) mit Folgen				
ohne Folgen	2	2	2	6
d) Pseudarthrose		1		1
e) Re-Operation	2*	1		3
f) Zusammensintern		1		1
g) Peroneusparese	1	1		2
D) Materialfehler				-

*) In einem Fall erfolgte die Re-Operation
in einer externen Klinik.

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 111:

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
postoperative Komplikationen, die nicht zum Exitus führten	7	6	6	19
a) Harnwegsinfekt		4	5	9
b) Dekubitus	1	1		2
c) Pneumonie	2	1		3
d) ulcus cruris	1			1
e) verzögerte Wundheilung	1			1
f) Thrombophlebitis	3		1	4

Tab. 112:

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
durch Patienten bedingte Komplikationen	7	8	9	24
a) schlechter Allgemeinzustand	7	8	9	24
b) Osteoporose	1			1

Tab. 113: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen																	Durch- schnitt
				3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	17	19	23	25		
1969	29	22	7		1	1	1	4	3		3	2		3	1		1	1	1	10,9	
1970	29	25	4		1	3	4	1	4	4		2	1		2	2		1		8,7	
1971	24	20	4		3	1	2	3	3	3	1	1	1	2						8,0	
Total	82	67	15		1	7	6	4	11	10	3	6	4	1	5	3	2	1	2	1	9,2

Dauer der stationären Behandlung in Wochen nach Op-Methoden Getrennt
unter Berücksichtigung des Durchschnittsalters in Dezennien

Tab. 114: Moore-Prothesen

Tab. 114: Moore-Prothesen		Wochen																	Durch-	Durch-
	Total	Entl.	Verst.	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	19	23	25	schnitt	schnitts-		
																	alter			
1969	23	16	7	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	11,8	8,2		
1970	5	5		1	1		2					1					7,4	7,8		
1971	2	1	1				1										7,0	8,0		
Total	30	22	8	1	1	1	3	4	2	2	2	2	2	1	1	1	10,5	8,0		

Tab. 115: Thompson-Prothese

Jahr, 1962	Thompson-11 Others													Durchschnittsalter		
	Total	Entl.	Verst.	Wochen					Durchschnitt							
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	17		
1969	-															
1970	19	15	4	3	3	1	2	2	1	1			2	7,9	7,1	
1971	19	16	3	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	8,2	7,5	
Total	38	31	7	5	3	3	4	5	3	2	2	1	1	2	8,0	7,3

Tal. 116: Küntscher-Naatz-Nägel

Jahr, Pro- zentschnei- maatz, %	Wochen													Durch- schnitts- alter
	Total	Entl.	Verst.	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Durch- schnitt	
1969	5	5		2	1	1	1						9,0	7,6
1970	4	4		2							1	1		6,2
1971	1	1								1				4,0
Total	10	10		4	1	1	2	1	1				10,9	6,7

Tab. 117: Totalprothesen

Jahr, 1977.	Totalprothesen			Durchschnitts- schnitt alter
	Total	Entl.	Verst.	
1969	1	1	1	8
1970	-	-	-	-
1971	2	2	1	6+7
Total	3	3	1	2

Tab. 115: Stationäre Behandlung in Nachsorgeklinik

	Hospitali- sierung	nach Rehabi- litation entlassen	Total	Durchschnitts- alter in Dezennien
1969	5	2	7	8,4
1970	4	4	8	7,9
1971	2		2	5+8
	11	6	17	8,0

Tab. 119: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, wobei nur die Patienten berücksichtigt worden sind, die in ambulante Behandlung entlassen wurden. Nicht jene, die in eine Nachsorgeklinik verlegt wurden.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschienen	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen
1969	2	2		(Moore-Prothese
1970	10	8	2	8 (Küntscher-Maatz- Nagel) nach 7 Wochen noch in Behandlung (Küntscher- Maatz-Nagel)
1971	14	12	2	nach 15 Wochen noch in Behandlung (Küntscher- Maatz-Nagel) 2 Wochen
	26	22	4	

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 120: Entlassungsbefund

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandlung	15	17	18	50
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	1	2		3
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbau- prozesse	3	1	1	5
c) guter Sitz der Prothese	10	10	11	31
d) mit Gehstütze laufend	9	1	4	14
e) mit Beinlängenver- kürzung		2	1	3
ohne Befund	1	2	4	7
B) in Nachsorgeklinik entlassen	7	8	2	17
a) guter Sitz der Prothese	4	6		10
b) mit Gehstütze laufend	1			1
c) nicht laufend	4	2	1	7
ohne Befund	1		1	2

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 121: Benachrichtigung der Patienten

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten angeschrieben	20	25	20	65
Patienten nicht angeschrieben, da verstorben	7	4	4	15
Patienten nicht angeschrieben, da Ergebnis nicht von SKW	2			2
Brief unzustellbar	9	5		14
Patient nicht erschienen	5	6	6	17
Rückantwort	4	2		6
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	2	12	14	28

Tab. 122: Nachuntersuchungsergebnisse aufgeteilt nach Operationsmethoden

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Anzahl	Küntscher-Maatz-Nagel		Moore-Prothese		Thompson-Prothese		Total-Prothese	Total
	5	5	16	2	28			
A) Nachunters. in Monaten n. Op. mit kürzestem u. längstem Zeitpunkt	7-25	13-29	6-28	8-9				
Durchschnitt	15,2	24,4	16,2				16,9	
E) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	1	1	7	1	10			
C) Subjektive Beschwerden	3	1	2	1				
a) glaubhaft								
b) nicht glaubhaft								
c) durch andere Krankheiten bedingt								
d) keine subj. Beschwerden	1	3	2	5	2	9		
D) Objektive Beschwerden								
a) Muskelinaktivitätsatrophie	1	1	1			3		
b) Beugehemmung im Hüftgelenk	3	2	9	1	15			
c) Abduktionshemmung im Hüftgel.	2	1	3	1	7			
d) Adduktionshemmung im Hüftgel.	1	1			2			
e) Erwerbsminderungsrente	1				1			
f) Beinlängendifferenz	3	1	1		5			
g) Rotationsfehler		1	1		2			
h) Hüftkopfnekrose	2				2			
i) Pseudarthrose	1				1			

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 123: Nachuntersuchungsergebnisse bei Patienten,
die mit einem Küntscher-Maatz-Nagel
behandelt wurden.

	1969	1970	1971	Total
A) Zeitpunkt der Nach- untersuchung in Monaten nach Operation	-	25 26 11 7	7	
D) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen			x	1
C) subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft		x x x		3
b) nicht glaubhaft				
c) keine subjektiven Beschwerden		x		1
D) objektive Beschwerden				
a) Muskelinaktivitäts- atrophie		x		1
b) Einschränkung der Beugung im Hüftgelenk (in Grad)		20 10 20		3
c) Abduktionshemmung im Hüftgelenk (in Grad)		10 40		2
d) Adduktionshemmung im Hüftgelenk (in Grad)		20		1
e) Erwerbsminderungsrente		x		
- Monate nach Unfall		26		
- Höhe in Prozent		20		
f) Pseudarthrose			x	1
g) Hüftkopf- u. Schenkel- halsnekrose		x x		2
h) Beinlängendifferenz in cm		1,5 1 2		3

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 124: Nachuntersuchungsergebnisse bei Patienten,
die mit einer Moore-Prothese behandelt wurden.

	1969	1970	1971	Total
A) Zeitpunkt der Nach- untersuchung in Monaten nach Operation	28 29	24 28	13	
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen		x		1
C) subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft		x		1
b) nicht glaubhaft				
c) keine subjektiven Beschwerden	x x		x	3
D) objektive Beschwerden				
a) Muskelinaktivitäts- atrophie	x			1
b) Beugehemmung im Hüftgelenk (in Grad)		60	20	2
c) Abduktionshemmung im Hüftgelenk (in Grad)	15			1
d) Adduktionshemmung im Hüftgelenk (in Grad)			10	1
e) Beinlängendifferenz in cm		3		1
f) Rotationsfehler		x		1

[illegible]

Mediale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 126: Nachuntersuchungsergebnisse bei Patienten,
die mit einer Totalprothese behandelt wurden.

1971	<u>Weber-</u> <u>Huggler</u>	<u>Thompson-</u> <u>Brunswick</u>	<u>Total</u>
A) Zeitpunkt der Nach- untersuchung in Monaten nach Operation	8	9	
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen		x	1
C) subjektive Beschwerden			
a) glaubhaft			
b) nicht glaubhaft	x		1
D) objektive Beschwerden			
a) Beugehemmung im Hüftgelenk (in Grad)	10		1
b) Abduktionshemmung im Hüftgelenk (in Grad)	25		1

Bei den beiden Patienten, die mit einer Totalprothese nach Weber-Huggler bzw. Thompson-Brunswick versorgt worden waren, bestanden in einem Fall, 9 Monate nach der Operation, weder Beschwerden noch Seitendifferenzen. In dem anderen Fall erschienen die subjektiven Beschwerden, verglichen mit der objektivierbaren Einschränkung der Beweglichkeit im Hüftgelenk, übertrieben und nicht glaubhaft. Die Beugung war um 10 Grad, die Abduktion um 25 Grad vermindert (Tabelle 126).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß von 28 nachuntersuchten Patienten 10 vollkommen beschwerdefrei waren und keine Seitendifferenz in Funktion und Trophik der unteren Extremitäten aufwiesen. 6 Patienten klagten über objektivierbare Beschwerden. Bei einem Patienten erschienen die subjektiven Beschwerden nicht glaubwürdig, und in 2 Fällen waren sie in erster Linie durch andere Krankheiten bedingt. 9 Patienten fühlten sich zwar beschwerdefrei, die klinische Untersuchung ergab aber eine Seitendifferenz im Vergleich zu dem gesunden Bein. Dabei war in den meisten Fällen die Beugung und Abduktion im Hüftgelenk endgradig etwas behindert.

Insgesamt war bei den 28 nachuntersuchten Patienten 15mal die Beugung, siebenmal die Abduktion und zweimal die Adduktion im Hüftgelenk beeinträchtigt. In 3 Fällen bestand eine Muskelinaktivitätsatrophie. 5 Patienten wiesen eine Beinlängenverkürzung auf, und bei 2 mit einer Endoprothese behandelten Patienten bestand ein Rotationsfehler. Zweimal wurde eine Hüftkopfnekrose beobachtet, wobei in einem Fall gleichzeitig noch eine Pseudarthrose bestand. Beide Patienten waren mit einem Schenkelhalsnagel behandelt worden (Tabelle 122).

2.5.2. Laterale Schenkelhalsfrakturen

Die extrakapsulär verlaufende laterale Schenkelhalsfraktur wird allgemein seltener als die intrakapsuläre, mediale Schenkelhalsfraktur beobachtet. Im Gegensatz zu ihr besteht bei der lateralen Schenkelhalsfraktur eine günstigere Hei-

lungstendenz, da hier die Durchblutung des proximalen Fragments meist nicht unterbrochen ist. Damit entfällt bei diesen Frakturen jene biologische Ursache, die für die schlechte Heilungstendenz der medialen Schenkelhalsfraktur mitverantwortlich ist. Die mechanischen Faktoren (Scher- und Zugkräfte am Frakturspalt) fallen bei der lateralen Schenkelhalsfraktur auch nicht so stark ins Gewicht, so daß diese Fraktur für manche Autoren ebenso wie die eingekeilte mediale Abduktionsfraktur keine Indikation für ein operatives Vorgehen darstellt. Andere Autoren (REHN) sehen die Operationsindikation darin, daß man anschließend risikolos mit der Übungsbehandlung beginnen kann.

Während des Beobachtungszeitraums wurden 14 laterale Schenkelhalsfrakturen operativ versorgt. Zur Fixation der Fraktur benutzte man sechsmal einen Küntscher-Maatz-Nagel und siebenmal eine Pohl'sche Laschenschraube. In einem Fall wurde eine Endoprothese nach Thompson implantiert. Hierbei handelte es sich um eine alte laterale Schenkelhalsfraktur, die vor 3 Jahren (1968) in einer externen Klinik mit einem Dreilamellennagel versorgt worden war und in der Zwischenzeit zur Ausbildung einer Pseudarthrose geführt hatte (Tabelle 127).

An der Durchführung der 14 Operationen waren 12 verschiedene Operateure beteiligt.

Der Frakturart nach lag in den übrigen 13 Fällen stets eine einfache, geschlossene Fraktur vor. Ursache der Fraktur war in 13 Fällen ein Privatunfall und bei einer Patientin ein Arbeitsunfall.

Mehrfachverletzungen wurden bei keinem der Patienten beobachtet.

Der Operationstermin lag zwischen 2 und 9 Tagen nach Klinikaufnahme. Im Durchschnitt lag er bei 4,5 Tagen.

Abgesehen von jener 3 Jahre alten Fraktur wurden 12 Patienten sofort am Unfalltag in das SKW eingeliefert. Eine Patientin war nach dem Unfall in eine andere Klinik eingewiesen worden. Sie wurde 2 Tage später in unsere Klinik verlegt, nachdem sie bereits konservativ vorbehandelt worden war.

Die Aufteilung nach Geschlechtern ergab 4 männliche und 10 weibliche Patienten (Tabelle 128).

Unter den 14 Patienten waren 2 Todesfälle zu verzeichnen. Die beiden Patientinnen befanden sich im achten bzw. neunten Lebensjahrzehnt und verstarben 2 bzw. 33 Tage nach der Operation. Die Todesursache blieb in beiden Fällen ungeklärt.

Bei 4 Patienten war die Operation und der anschließende stationäre Verlauf komplikationslos. In einem Fall wurde eine Sekundärheilung beobachtet. Hier war es zu einer Wundinfektion mit Staph.aureus gekommen, die aber mit Antibiotika beherrscht werden konnte und ohne Folgen blieb.

Bei 5 Patienten traten sekundäre, postoperative Komplikationen auf. Im einzelnen wurden dreimal ein Harnwegsinfekt, einmal ein Dekubitus, eine verzögerte Wundheilung und eine Thrombophlebitis beobachtet. In 4 Fällen gingen die Schwierigkeiten von dem Patienten selbst aus. Dreimal war es der schlechte Allgemeinzustand der Patienten und einmal ein Alkoholentzugsdelir, wodurch die Behandlung erschwert wurde.

Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 4 und 17 Wochen. Der Durchschnitt betrug 8,75 Wochen.

Betrachtet man die stationäre Behandlungsdauer getrennt nach Operationsmethoden, so ergibt sich für die mit einem Küntscher-Maatz-Nagel versorgten Patienten ein Durchschnittswert von 8,0 Wochen, bei einem Durchschnittsalter von 7,8 Lebensjahrzehnten. Für die mit einer Pohl'schen Laschenschraube behandelten Patienten betrug die durchschnittliche Behandlungsdauer 10,5 Wochen, bei einem Durchschnittsalter von 7,2 Lebensjahrzehnten (Tabelle 129).

2 der 14 Patienten wurden nach Beendigung der chirurgisch stationären Behandlung in eine Nachsorgeklinik verlegt. In dem einen Fall war wegen des schlechten Allgemeinzustands der 90jährigen Patientin eine Hospitalisierung erforderlich. Sie war 9 Wochen stationär behandelt worden. Der andere Patient befand sich im achten Lebensjahrzehnt. Er wurde nach 17 Wochen chirurgisch stationärer Behandlung wegen seines schlechten Allgemeinzustands in eine Nachsorgeklinik verlegt, wo er bis zur vollständigen Rehabilitation noch 13 Wochen behandelt wurde.

Eine Patientin wurde nach 4 Wochen chirurgisch stationärer Behandlung wegen einer gynäkologischen Erkrankung in die gynäkologische Abteilung verlegt.

Bei 4 Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, konnten wir die Dauer der ambulanten Behandlung feststellen. Sie lag zwischen 4 und 17 Wochen (Tabelle 130).

Insgesamt wurden 9 Patienten in ambulante Behandlung entlassen. Bei 5 von ihnen bestand zum Zeitpunkt der Entlassung ein achsengerechter Fragmentstand. In 4 dieser Fälle war die Fraktur bereits konsolidiert, und in einem Fall ließen deutliche Umbauprozesse eine baldige Konsolidierung der Fraktur erwarten. Bei dem mit einer Endoprothese nach Thompson behandelten Fall bestand ein ausgezeichneter Sitz der Prothese. Bei 3 Patienten war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund enthalten (Tabelle 131).

Eine Patientin verließ nach 7 Wochen das Krankenhaus auf eigenen Wunsch.

Soweit feststellbar erfolgte bei 2 Patienten die Metallentfernung nach 10 bzw. 13 Monaten.

Von den insgesamt 14 Patienten wurden 12 angeschrieben und zu einer Nachuntersuchung eingeladen. In 4 Fällen waren die Briefe nicht mehr zustellbar. 3 Patienten sind nicht erschienen. In

Laterale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 127: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	4	6	4	14
Methoden				
Küntscher-Maatz-Nagel	4	1	1	6
Pohl'sche Schraube		5	2	7
Thompson-Prothese			1	1

Tab. 128: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>Total</u>
1969							2				2
1970					1			1			2
1971											
Gesamtzahl					1		2	1			4

B) weiblich

Dezennien:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>Total</u>
1969							1		1		2
1970						1		2	1		4
1971								2	2		4
Gesamtzahl						1	1	4	4		10

Laterale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 129: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen									Durchschnitt
				4	6	7	8	9	10	12	17		
1969	4	4				1	1	1	1				
1970	6	5	1	1		2				1		1	
1971	4	3	1				1			1	1		
Total	14	12	2	1	1	3	2	1	2	1	1	8,75	

Stationäre Behandlung in Wochen getrennt nach
Op-Methoden unter Berücksichtigung des Durchschnittsalters in Dezennien

Küntscher-Maatz-Nagel

	Total	Entl.	Verst.	Wochen						Durchschnitt	Durchschnittsalter
				6	7	8	9	10			
1969	4	4			1	1	1	1			
1970	1		1								
1971	1	1						1			
Total	6	5	1	1	1	1	1	1	8		7,8

Pohl'sche Schraube

	Total	Entl.	Verst.	Wochen					Durchschnitt	Durchschnittsalter
				4	7	8	10	17		
1969	-									
1970	5	5			1	2		1	1	
1971	2	1	1			1				
Total	7	6	1	1	2	1	1	1	10,5	7,2

Laterale Schenkelhalsfrakturen

Tab. 120: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ, wobei nur die berücksichtigt wurden, die in ambulante Behandlung entlassen wurden, nicht jene, die in eine Nachsorgeklinik verlegt wurden.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschieden	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen
1969	1		1	8 (Küntscher-Maatz-Nagel)
1970	2		2	4 (Pohl'sche Schraube) 17 (Pohl'sche Schraube)
1971	1		1	10 (Küntscher-Maatz-Nagel)
	4		4	

Tab. 131: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandl.	3	3	3	9
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	2	2		4
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbauprozesse, Callusbildung			1	1
c) guter Sitz der Prothese			1	1
d) nach wie vor bestehende Komplikationen			2	2
ohne Befund	1	1	1	3

einem Fall erhielten wir eine Rückantwort, so daß wir lediglich 4 Patienten noch einmal nachuntersuchen konnten.

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 17 und 28 Monaten nach der Operation. 2 Patienten waren sowohl subjektiv als auch objektiv vollkommen beschwerdefrei. Ein Patient fühlte sich zwar subjektiv völlig beschwerdefrei, die klinische Untersuchung ergab aber eine endgradige Einschränkung der Beugung im Hüftgelenk von 15 Grad. Bei dem vierten Patienten waren die subjektiven und objektiven Beschwerden durch eine Coxarthrose bedingt, die bereits zum Zeitpunkt der Operation bestanden hatte. Die Patientin war damals mit einem Küntscher-Maatz-Nagel behandelt worden, da 1969 noch keine Hüftgelenkspplastiken an unserer Klinik durchgeführt wurden.

2.5.3. Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Hierbei handelt es sich ebenso wie bei den verschiedenen Formen der Schenkelhalsfraktur um eine typische Fraktur des hohen Alters; denn die bei diesen Patienten fast regelmäßig anzutreffende Demineralisierung des Knochens führt auch im Trochanterbereich zu einer erheblichen Schwächung des Knochens.

Erfahrungsgemäß führt die konservative Behandlung bei diesen Frakturen stets zu einer knöchernen Konsolidierung. Da die Vaskularisation des proximalen Fragments erhalten bleibt, sind Pseudarthrosen und Hüftkopfnekrosen sehr selten. Der Nachteil der Extensionsbehandlung liegt aber in der 10-12wöchigen Bettruhe, die bei dem hohen Durchschnittsalter der Patienten und den entsprechenden Vor- und Begleiterkrankungen besonders stark ins Gewicht fällt. Außerdem kommt es nach konservativer Behandlung häufig zu einer Coxa-vara-Stellung.

Unter diesen Umständen ist es verständlich, daß diese Frakturen mit einer hohen Mortalitätsquote belastet sind. Deswegen war man bestrebt, die Nachteile der Extensionsbehandlung durch die Entwicklung von geeigneten Operationsmethoden auszuschalten.

Dabei ging es in erster Linie um eine Verkürzung der langen Liegedauer und eine frühzeitige Mobilisierung der Patienten. Anfangs hatte man gehofft, damit auch die Mortalitätsrate zu senken. Umfangreiche Sammelstatistiken von BUDDE und WEICKARDT und von HAASCH zeigen aber, daß dieses Ziel nicht erreicht wurde. Nach HAASCH ist die operative Therapie stets mit einer positiven Auswahl des Patientenguts in bezug auf Alter und Allgemeinzustand verbunden. Von daher ist die geringere Mortalität unter diesen Patienten in erster Linie das Resultat einer guten Patientenauswahl. Damit muß sich zwangsläufig für die der konservativen Therapie verbleibende negative Auswahl des Patientenguts eine höhere Mortalitätsquote ergeben. Ermittelt man aber die Gesamtmortalität von konservativer und operativer Behandlung, so stellt sich heraus, daß sie mit 22,1 % genau so hoch ist wie bei rein konservativer Therapie.

Wenn eine Senkung der Gesamtmortalität auch nicht erreicht werden konnte, so bietet die operative Behandlung gegenüber der konservativen Therapie trotzdem eine Reihe von Vorteilen:

- Verkürzung der Bettlägerigkeit
- Vermeidung von Immobilisationsschäden
- Pflegeerleichterung
- Verkürzung des Krankenhausaufenthalts
- Verbesserung der funktionellen Ergebnisse durch Verringerung der Varusdeformitäten.

So kommt es, daß die Extensionsbehandlung in den vergangenen 20 Jahren mehr und mehr durch die operative Therapie verdrängt worden ist. In dieser Zeit sind zahlreiche Operationsmethoden entwickelt worden. MEYER und SCHILLING teilen sie in zwei Gruppen ein:

1. Methoden nach dem Prinzip der inneren Schienung im Schenkelhals kombiniert mit äußerer Befestigung am Oberschenkel durch Laschen.

Hierzu zählen die verschiedenen Formen von Laschennägeln,

Laschenschrauben und Winkelplatten, wie sie u.a. von WEISS, WINCKELBAUER und NOSER, JEWETT, L. BÖHLER, McLAUGHLIN, PUGH, POHL, REIMERS und der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese angegeben wurden.

2. Methoden nach dem Prinzip der inneren Schienung im Schenkelhals mit innerer Befestigung im Oberschenkel-schaft nach Art des Marknagels.

Hierzu zählen der Küntscher-Y-Nagel, der gebogene, am medialen Femurcondylus eingeschlagene Küntscher-Nagel, der steile Küntscher-Maatz-Nagel und der Rundnagel nach Lezius und Herzer.

Angaben in der Literatur zufolge scheinen sich im wesentlichen 6 Methoden bewährt zu haben:

- die Pohl'sche Laschenschraube
- die 130 Grad-Winkelplatte der AO
- der Küntscher-Y-Nagel
- der gebogene Küntscher-Nagel
- der steile Küntscher-Maatz-Nagel
- der Rundnagel nach Lezius-Herzer.

Die Entscheidung darüber, nach welchem Verfahren in erster Linie behandelt wird, hängt meist von der Ausbildung des Operateurs und der an der betreffenden Klinik vorherrschenden Meinung ab; denn hier ist die beste Behandlungsmethode die, die der behandelnde Chirurg beherrscht (KALLENBACH).

In den Jahren 1969 bis 1971 wurden in der chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses Wilmersdorf insgesamt 95 per- und subtrochantere Frakturen operativ behandelt. Es sei erwähnt, daß darunter nur wenige reine subtrochantere Frakturen waren. In erster Linie handelte es sich um pertrochantere Frakturen und einige per- bis subtrochantere Frakturen. Das Gros der Patienten (85 Fälle = 87,4 %) wurde mit einer Pohl'schen Laschenschraube versorgt. Achtmal (8,4 %) wurde eine Nagelosteosynthese mit einem steilen Küntscher-Maatz-Nagel durch-

geführt, und in 4 Fällen (4,2 %) benutzte man einen Küntscher-Y-Nagel zur Fragmentfixation (Tabelle 132).

Die Pohl'sche Laschenschraube gilt an dieser Klinik als Methode der Wahl. Sie hat den Vorteil, daß sie durch ein besonderes Gleitprinzip beim Zusammensintern der Fraktur keine Sperrwirkung ausübt. Außerdem ist der Winkelteil kompakt, wodurch Verbiegungen und Ermüdungsbrüche im Laschenwinkel mit den daraus resultierenden Varusdeformitäten im Schenkelhalsbereich vermieden werden. Für subtrochantere Frakturen stehen Modelle mit längeren Laschen zur Verfügung, die einen sicheren Halt am Oberschenkelschaft gewährleisten.

Die 95 Osteosynthesen wurden von 10 verschiedenen Operateuren durchgeführt.

In 94 Fällen lag eine geschlossene Fraktur vor. Einmal wurde eine offene Fraktur beobachtet. Bei 8 Patienten bestand eine Stück- oder Trümmerfraktur, während in den übrigen 87 Fällen eine einfache Fraktur vorlag (Tabelle 133).

Der Unfallart nach war fünfmal ein Arbeitsunfall, viermal ein Verkehrsunfall und in 86 Fällen ein Privatunfall Ursache der Fraktur (Tabelle 134).

10 der 95 Patienten wiesen Mehrfachverletzungen auf. Dabei wurden im einzelnen achtmal knöcherne Nebenverletzungen, viermal ein Schädel-Hirn-Trauma, 4 Fälle mit Weichteilverletzungen und dreimal ein Unfallschock beobachtet (Tabelle 135).

Der Zeitpunkt der Operation lag zwischen 2 und 16 Tagen nach Aufnahme, wobei das Gros der Patienten innerhalb von 2 bis 7 Tagen nach Aufnahme operiert wurde. Im Durchschnitt lag der Operationstermin bei 5,8 Tagen nach Aufnahme (Tabelle 136).

Bei 87 Patienten (91,6 %) erfolgte die Einweisung in das SKW sofort am Unfalltag. Die restlichen 8 kamen erst später in unsere Klinik. Davon waren 4 Patienten unvorbehandelt. Bei

ihnen lag der Unfall 1 bis 8 Tage zurück. Je 2 Patienten waren in externen Kliniken bereits konservativ bzw. operativ vorbehandelt worden (Tabelle 137).

Die Aufteilung nach Geschlechtern ergab 24 männliche (25,3 %) und 71 weibliche (74,7 %) Patienten. Bei den Männern lag das Durchschnittsalter bei 6,1 und bei den Frauen bei 8,0 Lebensjahrzehnten (Tabelle 138).

Unter den 95 Patienten waren 15 Todesfälle (15,8 %) zu verzeichnen. In 5 Fällen blieb die Todesursache ungeklärt. Eine Patientin verstarb 7 Tage nach der Operation an einer Lungenembolie, und neunmal (9,5 %) war eine Pneumonie die Todesursache. Der jeweilige Todestag lag zwischen 1 und 77 Tagen nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 20,9 Tage. Alle Patienten befanden sich bereits in einem fortgeschrittenen Lebensalter. Keiner war jünger als 80 Jahre. (Tabelle 139)

Bei 30 Patienten (31,6 %) verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Komplikationen. In 26 Fällen traten operationsbedingte Schwierigkeiten auf. Bei 20 Patienten wurden sekundäre, postoperative Komplikationen beobachtet, die jedoch nicht zum Tode führten, und in 34 Fällen (35,8 %) wurde die Behandlung zusätzlich oder allein durch den schlechten Gesundheitszustand der Patienten erschwert.

Im einzelnen wurden folgende operationsbedingte Schwierigkeiten beobachtet. Bei 2 mit einer Pohl'schen Schraube behandelten Patienten war die Fragmentstellung unbefriedigend. In einem Fall wurde eine Fragmentspaltdehiszenz beobachtet und in dem anderen Fall führte die Operation bei einer 26jährigen Patientin zu einer erheblichen Valgusstellung. Der Schenkelhalswinkel betrug 165 Grad. Die Folge davon war, daß der Frakturspalt im medialen Abschnitt klaffte und hier kein Knochenkontakt vorhanden war.

Bei 2 mit einem Küntscher-Maatz-Nagel durchgeführten Osteosynthesen resultierte eine unbefriedigende Nagellage, die in

einem Fall eine Re-Operation mit einer Pohl'schen Schraube erforderlich machte.

Bei 7 Patienten wurde eine Wundinfektion mit Sekundärheilung beobachtet. 5 Fälle konnten mit antibiotischer Therapie beherrscht werden und blieben ohne Folgen. In einem Fall kam es zu einer schweren Infektion im Frakturbereich mit Fistelbildung und Ausbildung eines Knochensequesters. Eine Patientin verstarb infolge einer Pneumonie. In 5 Fällen wurde nach der Operation eine Peroneusparesis beobachtet, die bei 2 Patienten zum Zeitpunkt der Entlassung wieder behoben war, während sie in 3 Fällen noch fortbestand. Bei 12 Patienten war eine Beinlängenverkürzung zu verzeichnen, die in erster Linie durch ein Zusammensintern im Frakturbereich bedingt war. Dazu muß gesagt werden, daß es sich hierbei mehr um eine frakturbedingte Folgeerscheinung handelt, die für pertrochantere Brüche charakteristisch ist. Die Beinlängenverkürzung ist deswegen weniger als eine operationsbedingte Komplikation zu betrachten (Tabelle 140).

Materialfehler in Form von Laschen, Schrauben- oder Nagelbrüchen wurden nicht beobachtet.

An sekundären, postoperativen Komplikationen wurde im einzelnen siebenmal ein Harnwegsinfekt, zweimal ein Dekubitus, sechsmal eine Pneumonie, einmal ein Ulcus cruris, zweimal eine verzögerte Wundheilung und fünfmal eine Thrombophlebitis beobachtet (Tabelle 141).

In den 34 Fällen, in denen die Behandlung zusätzlich oder allein durch den schlechten Gesundheitszustand der Patienten erschwert war, war in 29 Fällen ein schlechter Allgemeinzustand und in 7 Fällen eine Coxarthrose zu verzeichnen (Tabelle 142).

Die Dauer des stationären Aufenthalts lag zwischen 2 und 23 Wochen. In dem bereits erwähnten Fall mit Osteomyelitis verließ der Patient die Klinik nach 44 Wochen auf eigenen Wunsch, ohne daß die Behandlung beendet war. Im Durchschnitt betrug

die Dauer des stationären Aufenthalts 9,7 Wochen. Läßt man den oben erwähnten Komplikationsfall unberücksichtigt, dann ergibt sich ein Durchschnittswert von 9,3 Wochen (Tabelle 143).

Die Aufschlüsselung der stationären Behandlungsdauer nach Operationsmethoden ergibt für die mit einer Pohl'schen Schraube behandelten Patienten einen Durchschnittswert von 9,8 Wochen bei einem Durchschnittsalter von 7,3 Lebensjahrzehnten (Tabelle 144). In jenen 8 Fällen, wo die Osteosynthese mit einem Küntscher-Maatz-Nagel durchgeführt wurde, liegt der Durchschnittswert bei 9,3 Wochen. Das Durchschnittsalter beträgt hier 7,8 Lebensjahrzehnte (Tabelle 145). 4 Patienten wurden mit einem Küntscher-Y-Nagel behandelt. Davon wurden 3 nach 7 Wochen und einer nach 15 Wochen entlassen (Tabelle 146).

Nach Beendigung der chirurgisch stationären Behandlung wurden 19 Patienten (20 %) in eine Nachsorgeklinik verlegt. Davon wurden 6 nach vollständiger Rehabilitation wieder entlassen, während bei 13 Patienten eine ständige Hospitalisierung erforderlich war. Bei 23 Patienten, die in ambulante Behandlung entlassen wurden und später zur Nachuntersuchung erschienen sind, können wir eine Aussage über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Nach ihren eigenen Angaben nahmen 13 Patienten keine ambulante Behandlung in Anspruch. Bis auf einen Fall, in dem ein Küntscher-Maatz-Nagel zur Osteosynthese benutzt worden war, waren sie alle mit einer Pohl'schen Schraube behandelt worden. Bei den übrigen 10 Patienten betrug die Dauer der ambulanten Behandlung zwischen 4 und 64 Wochen (Tabelle 147).

Zusammenfassend läßt sich über den Ausgang der Behandlung sagen, daß von 95 Patienten 15 (15,8 %) in der Klinik verstorben sind. In 19 Fällen (20 %) war eine Verlegung in eine Nachsorgeklinik erforderlich, während 55 Patienten (57,9 %) nach abgeschlossener chirurgisch stationärer Behandlung in ambulante Behandlung entlassen werden konnten. 2 Patienten wurden auf eigenen Wunsch zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik verlegt, und 4 Patienten verließen die Klinik vorzei-

tig auf eigenen Wunsch, so daß die stationäre Behandlung nicht zu Ende geführt werden konnte (Tabelle 148).

Bei den in ambulante Behandlung entlassenen Patienten bestand zum Zeitpunkt der Entlassung in 45 Fällen eine achsengerechte Fragmentstellung, wobei in 15 Fällen die Fraktur bereits konsolidiert war, während bei den übrigen 30 Patienten fortschreitende Umbauprozesse eine baldige Konsolidierung erwarten ließen. Bei 4 Patienten waren die während der Behandlung aufgetretenen Schwierigkeiten zum Zeitpunkt der Entlassung noch nicht behoben. Dabei handelte es sich einmal um die bereits erwähnte Valgusdeformität und in den übrigen 3 Fällen um eine Peronausparese. In 6 Fällen war der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund zu entnehmen. Alle Patienten waren soweit wieder gehfähig, wobei in 15 Fällen noch eine Gehstütze erforderlich war (Tabelle 149).

Die in eine Nachsorgeklinik verlegten Patienten wiesen in 11 Fällen einen achsengerechten Fragmentstand auf. In einem dieser Fälle war die Fraktur bereits konsolidiert, während bei den übrigen 10 deutliche Umbauprozesse zu erkennen waren. Bei einer Patientin bestand noch ein Dekubitus. Die Fraktur war aber soweit saniert, daß die Verlegung erfolgen konnte. Bei 7 Patienten war in der Krankengeschichte weiter kein Entlassungsbefund vermerkt, außer daß in 5 Fällen noch keine Gehfähigkeit bestand. (Tabelle 149)

Soweit bis zum Zeitpunkt der Befunderhebung feststellbar, wurde bei 13 Patienten das Metallimplantat wieder entfernt. Die Entfernung erfolgte zwischen 3 und 16 Monaten nach der Operation. Dabei wurde in 2 Fällen ein Küntscher-Maatz-Nagel und in 10 Fällen eine Pohl'sche Schraube entfernt. Bei einem Patienten wurde wegen Schraubenlockerung lediglich die Schraube entfernt, während die Lasche belassen wurde (Tabelle 150).

An 79 Patienten wurde eine Einladung zur Nachuntersuchung geschickt. Ein Patient wurde nicht angeschrieben, da er seinen Wohnsitz im Ausland hatte. In 27 Fällen war der Brief nicht

Mehr zustellbar. 16 Patienten sind nicht erschienen. In 10 Fällen erhielten wir eine Rückantwort, so daß es schließlich 26 Patienten waren, die wir noch einmal nachuntersuchen konnten. Das entspricht einem prozentualen Anteil von 32,9 % aller angeschriebenen Patienten bzw. 27,4 % der gesamten Patientenzahl (Tabelle 151).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 7 und 37 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt erfolgte die Nachuntersuchung 23,1 Monate nach der Operation.

Der besseren Vergleichsmöglichkeit wegen sollen auch hier die Nachuntersuchungsergebnisse nach Operationsmethoden getrennt betrachtet werden (Tabelle 152).

Von den 83 Patienten, die mit einer Pohl'schen Schraube versorgt worden waren, konnten wir 23 nachuntersuchen. Von 8 mit einem Küntscher-Maatz-Nagel durchgeführten Osteosynthesen konnten wir in 2 Fällen das Spätergebnis kontrollieren. 4 Patienten waren mit einem Küntscher-Y-Nagel behandelt worden. Hiervon erschien lediglich ein Patient zur Nachuntersuchung.

Unter den 23 mit einer Pohl'schen Schraube behandelten Patienten waren 9, die keine Beschwerden angaben und in der Beweglichkeit und Trophik der unteren Extremitäten keinerlei Seitendifferenz aufwiesen. 3 Patienten klagten über subjektive Beschwerden in Form von Schmerzen, Wetterfühlbarkeit und Bewegungseinschränkung in dem betreffenden Hüftgelenk. Bei 4 Patienten waren die Beschwerden in erster Linie durch eine schon länger bestehende Coxarthrose bedingt. 7 Patienten fühlten sich subjektiv beschwerdefrei. Die klinische Untersuchung ergab jedoch im Vergleich zu der gesunden Seite geringe Seitendifferenzen. Insgesamt ergab die klinische Untersuchung in 14 Fällen eine Seitendifferenz, deren Ursache in 4 Fällen eine schon seit langem bestehende Coxarthrose war. Im einzelnen wurde zweimal eine Muskelinaktivitätsatrophie beobachtet, die in einem Fall Folge einer Coxarthrose war. Dreizehnmal war eine Einschränkung der Hüftbeugung zu verzeichnen. Ihr Ausmaß lag zwischen

10 Grad und 70 Grad. In 4 Fällen war wiederum eine Coxarthrose die Ursache. Bei 7 Patienten war die Abduktionsbewegung im Hüftgelenk um 10 bis 20 Grad vermindert, wobei in 2 Fällen wiederum eine Coxarthrose die Ursache war. Viermal war die Adduktionsbewegung im Hüftgelenk eingeschränkt. Ein Patient erhielt 29 Monate nach dem Unfall noch eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 40 %. Er war früher Busfahrer und hatte aufgrund der Bewegungseinschränkung im Hüftgelenk den Beruf wechseln müssen. Insgesamt achtmal sahen wir eine Beinlängenverkürzung. Sie lag zwischen 1 cm und 5 cm. Einen genauen Überblick vermittelt Tabelle 153.

Von den 2 mit einem Küntscher-Maatz-Nagel behandelten Patienten wies einer weder Beschwerden noch Seitendifferenz auf. Bei dem anderen Patienten war die Einschränkung der Hüftbeugung um 20 Grad Folge einer Coxarthrose. Hier bestand gleichzeitig noch eine Beinlängenverkürzung um 2 cm (Tabelle 152).

In dem Fall, wo ein Küntscher-Y-Nagel zur Osteosynthese benutzt worden war, war 7 Monate nach der Operation die Beugung im Hüftgelenk um 30 Grad und die Kniebeugung um 40 Grad vermindert. Außerdem bestand eine Beinlängenverkürzung von 4 cm. Der Patient befand sich noch in ambulanter Behandlung und erhielt Krankengeld. Eine Frakturheilungsstörung wurde in keinem der nachuntersuchten Fälle beobachtet.

Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Tab. 132: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	39 (1)	33	23	95 (1)
Methoden				
Pohl'sche Schraube	33* (1)	32**	18***	83 (1)
Küntscher-Maatz-Nagel	6	1	1	8
Küntscher-Y-Nagel			4	4

*) In einem Fall wurden wegen der erheblichen Zertrümmerung zusätzlich 2 Solitärschrauben verwendet.

**) In 2 Fällen wurde zusätzlich eine Drahtcerclage angelegt.

***) In einem Fall wurden 2 A0-Solitärschrauben verwendet.

Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Re-Operationen an.

Tab. 133: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen		1		1
B) geschlossen	39	32	23	94
C) einfache Fraktur	36	31	20	87
D) Stück- oder Trümmerbruch	3	2	3	8

Tab. 134: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	2	1	2	5
B) Verkehrsunfall	1	2	1	4
C) Privatunfall	36	30	20	86
D) Sportunfall				

Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Tab. 135: Kombinationsverletzungen

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten mit Kombinationsverletzungen	4*	2**	4***	10
A) Knöcherne Neben- verletzungen	4	1	3	8
B) Schädel-Hirn-Trauma	2	1	1	4
C) Weichteilverletzungen	1	1	2	4
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock	2		1	3
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	35	31	19	85

*) In 2 Fällen lag A, B und E gleichzeitig vor.

**) In einem Fall lag A und C gleichzeitig vor.

***) In einem Fall lag B und C gleichzeitig vor;
in einem anderen Fall A, C und E.

Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Tab. 136: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	mehr
1969	1	11	6	7	5	3	1		1	2		1			15*
1970	1	1	4	7	1	5	3	2		4		2	1	1	16**
1971		3	1	2	5	1	4		1	2	1	1			14**
															16**
Total	2	15	11	16	11	9	8	2	2	8	1	4	1	1	4

*) männlich 3. Dezennium: Wegen Schwere der Verletzungen (Trümmerfraktur, Knöcherne Nebenverletzungen, Schädel-Hirn-Trauma, Unfallschock) erst 15 Tage nach Aufnahme mit Pohl'scher Schraube und 2 Solitärschrauben versorgt.

**) Wegen des schlechten Allgemeinzustands war eine längere Operationsvorbereitung erforderlich.

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 5,8 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die 4 Fälle unberücksichtigt, bei denen der Op-Termin später als 14 Tage nach Aufnahme liegt, dann ergibt sich ein Durchschnitt von 5,4 Tagen.

Tab. 137: Einweisung in SKW

	sofort	später nach Tagen
1969	36	4 (nicht vorbehandelt) 8 " " * (konservative Th.)
1970	32	1 (nicht vorbehandelt)
1971	19	2 (nicht vorbehandelt) 6 (konservative Th.) 20 (operative Th.) 29 " "
Total	87	4 (nicht vorbehandelt) 2 (konservative Th.) 2 (operative Th.)

*) Dauer war nicht zu ermitteln.

Tab. 138: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969				4	1	2	2	2	1		12
1970				1	1	2	1				5
1971			1		2		1	1	1	1	7
Gesamtzahl			1	5	4	4	4	3	2	1	24

Durchschnittsalter in Dezennien: 6,1

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969							4	15	8		27
1970			1			2	3	11	8	3	28
1971						2	4	7	2	1	16
Gesamtzahl			1			4	11	33	18	4	71

Durchschnittsalter in Dezennien: 8,0

Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Tab. 139: Todesfälle

	Tage nach Ope- ra- tion	ungeklärt	Lungenembolie	Fettembolie	Schock	Pneumonie	Apoplexie	Lungenödem	Alter in Dezennien	
									männl.	weibl.
1969	7		Le							9
	25					P			9	
	8					P				8
	27					P			8	
	6					P				8
	48					P				9
	34	u				P				9
1970	34					P				9
	7					P				10
	18	u								8
	10	u								9
1971	1	u								9
	77	u								10
	4					P			10	
Gesamt	8					P			9	
		5	1			9			4	11

Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Tab. 140: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	14	11	5	30
A) Operationsbedingt	4	13	9	26
a) schlechte Stellung der Fragmente		2		2
- Fragmentspaltdehiszenz		1		1
- Coxa valga (Schenkelhalswinkel 165 Grad)		1		1
b) schlechte Lage des Osteosynthesematerials	2			2
c) Sekundärheilung	2	1	4	7
- Wundinfektion prae Op.				
- Wundinfektion intra bzw. post Op.	2	1	4	7
- Keimart:				
Staph. aureus	2	1		3
Pseudomonas pyocyanea			3	3
Enterkokken		1	3	4
Proteusbakterien	1			1
aerobacter aerogenes	1			1
- mit Folgen	1	1		2
- ohne Folgen	1		4	5
d) Osteomyelitis-Fistel- bildung		1		1
e) Re-Operation	1			1
f) Beinlängenverkürzung		8	4	12
g) Peroneusparese		2	3	5
- bis zur Entlassung behoben		1	1	2
- bei Entlassung fortbestehend		1	2	3

Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Tab. 141:

	1969	1970	1971	Total
postoperative Komplikationen, die nicht zum Exitus führten	6*	4	10	20
a) Harnwegsinfekt	1		6	7
b) Dekubitus		2		2
c) Pneumonie	3	1	2	6
d) Ulcus cruris	1			1
e) verzögerte Wundheilung	1		1	2
f) Thrombophlebitis	1	2	2	5

- *) Bei einer Patientin im 9. Lebensjahrzehnt, die mit einer Pohl'schen Schraube versorgt worden war, kam es post Op. während des stationären Aufenthalts zu einer Apoplexie und Lungenembolie. Die Patientin wurde nach 7wöchigem stationären Aufenthalt auf Wunsch der Angehörigen gegen ärztlichen Rat nach Hause in die Pflege der Angehörigen entlassen.

Tab. 142:

	1969	1970	1971	Total
durch Patienten bedingte Komplikationen	14	13	7	34
a) schlechter Allgemeinzustand	12	12	5	29
b) Coxarthrose	3	2	2	7

Tab. 143: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen																	Durchschnitt
				2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	19	21	23	44	
1969	39	31	8	1	5	1	4	2	6	2	1	1	3	1	1	2	1				8,9
1970	33	29	4	1	2	1	3	4	4	3	4	3			2		1		1*		10,8
1971	23	20	3				4	6	2	2	1	1	2	1	1						9,6
Total	95	80	15	1	6	3	5	9	16	8	6	6	7	3	4	1	2	1	1	1	9,7**

*) männlich 4. Lebensjahrzehnt, verläßt nach 44 Wochen nach komplikationsreichem Verlauf mit Osteomyelitis und Knochensequester das Krankenhaus auf eigenen Wunsch bei nicht abgeschlossener Behandlung.

**) Ohne den Komplikationsfall mit 44wöchigem stationären Aufenthalt beträgt der durchschnittliche Aufenthalt für alle 3 Jahre 9,3 Wochen.

Dauer der stationären Behandlung in Wochen nach Op-Methoden getrennt unter Berücksichtigung des Durchschnittsalters in Dezennien

	Total	Entl.	Verst.	Wochen																	Durchschnitt	Durchschnittsalter
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	19	21	44					
1969	33	25	8	5	1	2	2	5	2	1	1	2	1	1	2					8,8		6,8
1970	32	28	4	1	2	3	4	4	3	4	3	2			2	1	1	10,9				7,8
1971	18	15	3				4	3	2	2	1	2	1					9,5				7,3
Total	83	68	15	6	3	2	9	12	8	6	5	6	3	4	2	1	1	9,8				7,3

Tab. 144: Pohl'sche Schraube

Dauer der stationären Behandlung in Wochen nach Op-Methoden getrennt unter Berücksichtigung des Durchschnittsalters in Dezennien

Tab. 145: Küntscher-Maatz-Nagel

	Total	Entl.	Verst.	Wochen								Durchschnittsalter
				2	6	8	11	12	23	Durchschnitt		
1969	6	6		1*	2	1		1	1**	9,5	7,7	
1970	1	1			1					6,0	8,0	
1971	1	1					1			11,0	8,0	
Total	8	8		1	3	1	1	1	1	9,3	7,8	

*) weiblich 8. Dezennium: Nach 2 Wochen chirurgisch stationärer Behandlung Rückverlegung in Hospital.

**) weiblich 8. Dezennium: Wegen schlechter Lage des Küntscher-Maatz-Nagels Re-Operation nach 25 Tagen mit Pohl'scher Schraube. Im weiteren stationären Verlauf machte die Patientin noch eine Pneumonie durch.

Dauer der stationären Behandlung in Wochen nach Op-Methoden getrennt unter Berücksichtigung des Durchschnittsalters in Dezennien

Tab. 146: Küntscher-Y-Nagel

	Total	Entl.	Verst.	Wochen 8 15	Durch- schnitt	Durch- schnitts- alter
1969	-					
1970	-					
1971	4	4		3	1*	9,8
Total	4	4		3	1	9,8
						6,3
						6,3

*) männlich 7. Dezennium: 15 Wochen stationäre Behandlung wegen p.s.Heilung ohne dauerhafte Folgen. Als postoperative Komplikationen kamen eine Pneumonie und Harnwegsinfekt hinzu. Beinlängenverkürzung um 4 cm.

Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Tab. 147: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ, wobei nur die berücksichtigt worden sind, die in ambulante Behandlung entlassen wurden, nicht jene, die in eine Nachsorgeklinik verlegt wurden.

	In amb. Behandl.	entl.u.zur Nachunters. erschienen	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen
1969		5	4	1	8 (Pohl'sche Schraube)
					4 (Pohl'sche Schraube)
					21 "
1970		12	7	5	8 "
					4 "
					64* "
					36 (Pohl'sche Schraube)
					28 (Küntscher-Maatz-Nagel)
1971		6	2	4	16 (Pohl'sche Schraube)
					7 (Küntscher-Y-Nagel)
		23	13	10	

*) wegen Peroneusparese, anscheinend war aber auch die gleichzeitig bestehende Coxarthrose mit ein Grund für die lange ambulante Behandlung.

Tab. 148: Vorzeitige Entlassung bei noch nicht abgeschlossener Behandlung

	1969	1970	1971	Total
A) Zur Weiterbehandlung in andere Klinik auf Wunsch des Patienten entlassen	1		1	2
B) Auf eigenen Wunsch entlassen	2	1	1	4

Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Tab. 149: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandl.	18	20	17	55
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	4	5	6	15
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbauprozesse	13	11	6	30
c) nach wie vor bestehende Komplikationen		2	2	4
d) mit Gehstütze laufend	5	5	5	15
e) mit Beinlängenverkürzung		4	1	5
ohne Befund	1	2	3	6
B) in Nachsorgeklinik entlassen	10	8	1	19
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	1			1
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbauprozesse	7	2	1	10
c) nach wie vor bestehende Komplikationen		1		1
d) mit Gehstütze laufend	1		1	2
e) mit Beinlängenverkürzung		1		1
f) nicht laufend	2	4		6
ohne Befund	2	5		7

Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Tab. 150: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
(in Monaten nach Operation)

	Total	Monate										
		3	4	6	9	10	11	13	14	15	16	
1969	8	1	1			1	1	1	1	1	1	
1970	2			1			1					
1971	3				1		1	1				
	13	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	

Tab. 151: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	30	29	20	79
Patienten nicht angeschrieben, da verstorben	8	4	3	15
Patienten nicht angeschrieben, da im Ausland wohnhaft	1			1
Brief unzustellbar	14	10	3	27
Patient nicht erschienen	7	6	3	16
Rückantwort	3		7	10
Patient nach Untersuchung erschienen	6	13	7	26

Per- und subtrochantere Oberschenkelfrakturen

Tab. 152: Nachuntersuchungsergebnisse aufgeteilt nach Operationsmethoden

Anzahl	Pohl'sche Schraube			Küntscher- Maatz-Nagel		Küntscher- Y-Nagel		Total
	23	2	26	1	1	1	26	
A) Nachunters. in Monaten n. Op. mit kürzestem u. längstem Zeitpunkt	11-37	17/29	7					
Durchschnitt	23,9							
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	9	1	10					
C) Subjektive Beschwerden	3		4	1				
a) glaubhaft								
b) nicht glaubhaft								
c) durch andere Krank- heiten bedingt	4	1	5					
d) keine subj. Beschwerden	7		7					
D) Objektive Beschwerden	14	1	16	1				
a) Muskelinaktivitätsatrophie	2		2					
b) Beugehemmung im Hüftgelenk	12	1	14	1				
c) Beugehemmung im Kniegelenk				1				
d) Abduktionshemmung	7		7					
e) Adduktionshemmung	4		4					
f) Erwerbsminderungsrente	1		1	1				
- Monate nach Unfall	29		29					
- Höhe in Prozent	40		40	7				
g) Patient mußte Beruf wechseln	1		1					
h) Beinlängendifferenz	8	1	10	1				
						Kranken- geld		

2.5.4. Frakturen im Bereich des Femurschafts und des Condylus femuri

Die Behandlung der Oberschenkelbrüche erfordert eine Trennung zwischen kindlichen Frakturen und denen bei Erwachsenen. Während bei Kindern in der Regel eine konservative Behandlung angezeigt ist, gilt bei Erwachsenen die operative Frakturversorgung als Methode der Wahl. Nach einer Umfrage im deutschsprachigen Raum wird die Oberschenkelfraktur in über 90 % aller Kliniken und Spitäler operativ behandelt (WILLENEGGER). Die Vorteile der operativen Behandlung liegen klar auf der Hand. Es sind die gleichen, wie sie bereits zu Anfang des vorigen Kapitels erwähnt wurden.

Die beim Erwachsenen auf diese Weise begründete Indikation zur Osteosynthese trifft für Kinder nicht zu. Die Gefahr von Immobilisationsschäden ist gering, und Achsenfehlstellungen bis zu 15-20 Grad werden durch das Wachstum wieder ausgeglichen. Für Drehfehler trifft das allerdings nicht zu. Sie müssen daher von Anfang an ausgeschaltet werden. Nach HUPFAUER und BELAU besteht bei Kindern nur in folgenden Fällen eine Indikation zur operativen Knochenbruchbehandlung:

- Gefahr der Wachstumsstörung bei Beteiligung der Epiphysenfuge
- Wiederherstellung der Gelenkkongruenz
- Traktionsfrakturen
- Korrekturingriffe bei posttraumatischen Fehlstellungen und zum Ausgleich von Beinlängendifferenzen.

Die relativ geringe Anzahl an Operationsmethoden, die für die Behandlung der Oberschenkelfrakturen immer wieder empfohlen wird, ist ein eindeutiger Beweis dafür, wie gut sich diese Methoden bewährt haben. Im einzelnen sind es für die Schaftfrakturen die Marknagelung nach Küntscher, der Küntscher-Herzog-Nagel und die AO-Druckplatte. Für gelenknahe Frakturen

Tab. 154: Aufteilung der operativ versorgten Frakturen
im Bereich des Femurschafts und des
Condylus femuri

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
proximale Femurschaft- frakturen	13	5	5	23 = 35,9 %
mediale Femurschaft- frakturen	10	10	8	28 = 43,8 %
distale Femurschaft- frakturen	4	3	3	10 = 15,6 %
Frakturen des Condylus femuri	<u>2</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>3 = 4,7 %</u>
	29	18	17	64 = 100,0 %

im proximalen und distalen Schaftanteil stehen außerdem die AO-Winkelplatte, die AO-Condylenplatte und die Pohl'sche Laschenschraube mit langer Lasche zur Verfügung.

In dem Operationsgut der Jahre 1969 bis 1971 sind 64 Oberschenkelfrakturen enthalten, bei denen eine Osteosynthese durchgeführt wurde. Im einzelnen verteilen sie sich auf 3 condyläre Frakturen und 61 Schaftfrakturen. Davon entfallen 23 auf den proximalen, 28 auf den medialen und 10 auf den distalen Schaftanteil (Tabelle 154).

2.5.4.1. Proximale Femurschaftfrakturen

Bei insgesamt 23 Frakturen in diesem Bereich wurde eine Osteosynthese durchgeführt. Abhängig von Art und Lage der Fraktur kamen verschiedene Operationsmethoden zur Anwendung. Dabei wurde in 7 Fällen eine Marknagelung nach Küntscher durchgeführt, wobei man in einem Fall zusätzlich eine Cerclage anlegte. 3 Frakturen wurden mit einem Küntscher-Herzog-Nagel versorgt. Bei 6 Patienten benutzte man eine AO-Platte, wobei in 2 Fällen zusätzlich mehrere Solitärschrauben zur Fixation der Fragmente erforderlich waren. In 6 Fällen wurde die Osteosynthese mit einer Pohl'schen Schraube durchgeführt. Bei einem 12jährigen Patienten wurde die Fraktur lediglich mit einer Pohl'schen Lasche fixiert. Zur Schonung der Epiphysenfuge wurde hier auf die Pohl'sche Schraube verzichtet (Tabelle 155).

Die 23 Osteosynthesen wurden von 6 verschiedenen Operateuren ausgeführt. Dabei lag das Gros der Operationen in Händen von 3 Operateuren.

Der Frakturart nach waren 2 offene und 21 geschlossene Frakturen zu verzeichnen. 17 einfachen Quer- und Schrägbrüchen stehen 6 Stück- oder Trümmerbrüche gegenüber (Tabelle 156).

Ursache der Fraktur war zweimal ein Arbeitsunfall, achtmal ein Verkehrsunfall und dreizehnmal ein Privatunfall (Tabelle 157).

4 Patienten hatten Mehrfachverletzungen erlitten. Im einzelnen wurden dreimal knöcherne Nebenverletzungen, viermal ein Schädel-Hirn-Trauma, 3 Fälle mit Weichteilverletzungen und einmal ein Unfallschock beobachtet (Tabelle 158).

In einem Fall erfolgte die Osteosynthese sofort am Aufnahmetag. Bei einem 9jährigen Mädchen, das eine geschlossene Schrägfraktur bei einem Verkehrsunfall davongetragen hatte, war zunächst eine konservative Therapie versucht worden. Wegen des wenig zufriedenstellenden Ergebnisses wurde nach 27 Tagen eine AO-Plattenosteosynthese durchgeführt. In den übrigen 21 Fällen lag der Operationstermin zwischen 1 und 13 Tagen nach Aufnahme. Im Durchschnitt erfolgte die Operation 7,3 Tage nach Aufnahme. Läßt man jenen Fall, wo die Operation erst nach 27 Tagen durchgeführt wurde, unberücksichtigt, dann liegt der Durchschnitt bei 6,4 Tagen nach Aufnahme (Tabelle 159).

Alle Patienten wurden sofort am Unfalltag in unsere Klinik eingewiesen.

Bei der Aufteilung nach Geschlechtern entfallen 12 Frakturen auf das männliche und 11 Frakturen auf das weibliche Geschlecht. Das Durchschnittsalter der männlichen Patienten betrug 4,9 Lebensjahrzehnte, während die weiblichen Patienten ein durchschnittliches Alter von 6,2 Lebensjahrzehnten hatten (Tabelle 160).

Unter den 23 Patienten waren 5 Todesfälle zu verzeichnen (21,7 %). Dabei handelte es sich um einen männlichen und 4 weibliche Patienten. Sie waren alle älter als 70 Jahre. Die Todesursache blieb in 3 Fällen ungeklärt. In 2 Fällen lag eine generalisierte Metastasierung vor. Die beiden Patientinnen starben 59 bzw. 117 Tage nach der Operation. In den

übrigen Fällen trat der Tod zwischen 3 und 5 Tagen nach der Operation ein (Tabelle 161).

Bei 14 Patienten (60,8 %) verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Komplikationen. In 2 Fällen sind die aufgetretenen Schwierigkeiten als Operationsfolge zu betrachten. Einmal kam es zu einer Wundinfektion mit Sekundärheilung, die mit antibiotischer Therapie beherrscht werden konnte und ohne Folgen blieb. In dem anderen Fall kam es bei dem bereits erwähnten 12jährigen Jungen, der lediglich mit einer Pohl'schen Lasche versorgt worden war, zur Ausbildung einer Pseudarthrose. Der Patient wurde auf Wunsch seines Vaters in eine andere Klinik verlegt, wo eine Re-Operation mit einer A0-Condylenplatte durchgeführt wurde. Im Laufe der 37wöchigen stationären Behandlung hatte sich infolge der mehrmonatigen zusätzlichen Ruhigstellung im Gipsverband außerdem eine Versteifung des entsprechenden Kniegelenks und eine Kontraktur des M. quadriceps ergeben. Aus diesem Grunde war nach der Re-Operation mit einer A0-Condylenplatte während des gleichen Klinikaufenthalts in der externen Klinik noch eine Re-Re-Operation erforderlich, wobei eine Arthrolyse des Kniegelenks und eine Quadricepssehnenverlängerung durchgeführt wurde. Nach der 37wöchigen stationären Behandlung in unserer Klinik war in der externen Klinik nochmals ein stationärer Aufenthalt von 20 Wochen erforderlich, so daß sich der Patient insgesamt 57 Wochen in ununterbrochener stationärer Behandlung befand.

Bei einem Patienten kam es zum Bruch der Pohl'schen Schraube. Die erforderliche Re-Operation wurde mit einem Küntscher-Nagel durchgeführt. Das betreffende Bein mußte später wegen beginnender Gängrän infolge unfall- und operationsunabhängiger Durchblutungsstörungen amputiert werden, so daß insgesamt eine stationäre Behandlung von 26 Wochen erforderlich war. In einem Fall wurde die stationäre Behandlung durch sekundäre, postoperative Komplikationen in Form eines Harnwegsinfekt verzögert, und viermal war es der schlechte Allgemeinzustand der Patienten, der die Behandlung erschwerte. Bei

einem Patienten bestand eine ausgeprägte Osteoporose, so daß es zur Lockerung der AO-Platte kam, wodurch ebenfalls eine Re-Operation erforderlich wurde, wobei eine Pohl'sche Schraube mit überlanger Lasche verwendet wurde. Somit war aus verschiedenen Gründen in 3 von 23 Fällen eine Re-Operation erforderlich (Tabelle 162).

Aufgrund der geschilderten Schwierigkeiten ergab sich in 2 Fällen ein sehr langer Krankenhausaufenthalt. Im einzelnen lag die stationäre Behandlungsdauer zwischen 5 und 57 Wochen, bei einem Durchschnitt von 13,9 Wochen. Läßt man die beiden Fälle mit 26- bzw. 57wöchigem stationären Aufenthalt unberücksichtigt, dann ergibt sich ein Durchschnitt von 10,4 Wochen (Tabelle 163).

3 Patienten im 8. bzw. 9. Lebensjahrzehnt wurden nach Abschluß der chirurgisch stationären Behandlung in eine Nachsorgeklinik verlegt. In 2 Fällen war eine Hospitalisierung erforderlich. In dem anderen Fall konnte die Dauer bis zur vollständigen Rehabilitation nicht mehr ermittelt werden.

Von den 14 Patienten, die in ambulante Behandlung entlassen wurden, konnten wir nur in einem Fall Angaben über deren Dauer erhalten. Dabei handelte es sich um eine Trümmerfraktur infolge Arbeitsunfall, die mit einer AO-Platte und 4 Solitär-schrauben versorgt worden war. Nach 7 Wochen stationärer Behandlung befand sich der Patient noch 12 Wochen in ambulanter Behandlung.

Bei den 14 in ambulante Behandlung entlassenen Patienten bestand zum Zeitpunkt der Entlassung in 12 Fällen ein achsengerechter Fragmentstand. In 3 Fällen war die Fraktur bereits konsolidiert, während bei den übrigen 9 Patienten deutliche Umbauprozesse zu erkennen waren, die eine baldige Konsolidierung erwarten ließen. Ein Patient wurde mit einer Beinlängendifferenz entlassen, und in einem Fall war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt. 3 Patienten benötigten bei der Entlassung noch eine Gehstütze zum Laufen. Die in

Proximale Femurschaftfrakturen

Tab. 155: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	1969	1970	1971	Total
Anzahl	13 (3)*	5	5	23 (3)
Methoden				
Küntscher-Nagel	3 (1)	1	2	6 (1)
Küntscher-Nagel mit Cerclage		1		1
Küntscher-Herzog-Nagel	1	2		3
AO-Platte	4			4
AO-Platte und AO- Solitärerschrauben			2	2
Pohl'sche Schraube	4 (1)			4 (1)
Pohl'sche Laschen- schraube und AO- Solitärerschrauben		1	1	2
Pohl'sche Lasche	1			1

Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Re-Operationen an.

- *) In einem Fall wurde die Re-Operation in einer externen Klinik mit einer AO-Condylenplatte durchgeführt. Es handelt sich dabei um die Operation mit Pohl'scher Laschenfixation, wobei man die Pohl'sche Schraube zur Schonung der Epiphysenfuge weggelassen hatte.

Proximale Femurschaftfrakturen

Tab. 156: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen	2			2
B) geschlossen	11	5	5	21
C) einfache Fraktur	10	5	2	17
D) Stück- oder Trümmerbruch	3		3	6

Tab. 157: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	1		1	2
B) Verkehrsunfall	6		2	8
C) Privatunfall	6	5	2	13
D) Sportunfall				

Tab. 158: Kombinationsverletzungen

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten mit Kombinationsverletzungen	4*			4
A) Knöcherner Neben- verletzungen	3			3
B) Schädel-Hirn-Trauma	4			4
C) Weichteilverletzungen	3			3
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock	1			1
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	9	5	5	19

*) In einem Fall lag A, C und E gleichzeitig vor.

Einmal lag A, B und C gleichzeitig vor.

Einmal lag A und B gleichzeitig vor.

Einmal lag B und C gleichzeitig vor.

Proximale Femurschaftfrakturen

Tab. 159: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	11	12	13	mehr
1969	1	1	1	2	1	1		1	1		2	1	27*
1970						2	1	1			1		
1971					1	1			2	1			
Total	1	1	1	2	2	4	1	2	3	1	3	1	1

*) weiblich 1. Dezennium: einfache geschlossene Fraktur, Zustand nach Verkehrsunfall, zunächst konservative Therapie, nach 27 Tagen Osteosynthese mit AO-Platte.

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 7,3 Tagen nach Aufnahme. Läßt man den Fall unberücksichtigt, wo die Operation 27 Tage nach Aufnahme erfolgte, dann liegt der Op-Termin im Durchschnitt bei 6,4 Tagen nach Aufnahme.

Tab. 160: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969	1	2	1			1		1	2		8
1970							1				1
1971			1	1					1		3
Gesamtzahl	1	3	2		1		2		3		12

Durchschnittsalter in Dezennien: 4,9

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969	1		1					2	1		5
1970							2	2			4
1971			1				1				2
Gesamtzahl	1	1	1				3	4	1		11

Durchschnittsalter in Dezennien: 6,2

Proximale Femurschaftfrakturen

Tab. 161: Todesfälle

	Tage nach Ope- ra- tion	ungeklärt	generalisierte Metastasierung	Alter in Dezennien	
				männl.	weibl.
1969	12	u		9	
	10	u			8
1970	3	u			8
	117		gM		7
1971	59		gM		7
Gesamt		3	2	1	4

Proximale Femurschaftfrakturen

Tab. 162: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	8	3	3	14
A) Operationsbedingt	1		1	2
a) Sekundärheilung			1	1
- Wundinfektion prae Op.				
- Wundinfektion intra bzw. post Op.			1	1
- Keimart:				
Staph. aureus			1	1
Pseudomonas pyocyanea			1	1
- ohne Folgen			1	1
b) Pseudarthrose	1			1
B) Materialfehler				
(Bruch einer Pohl'schen Schraube)	1			1
Re-Operation (mit Küntscher-Nagel)	1			1
C) postoperative Komplikationen, die nicht zum Exitus führten			1	1
- Harnwegsinfekt			1	1
D) durch Patienten bedingte Komplikationen	3	1	1	5
a) schlechter Allgemeinzustand	2	1	1	4
b) Osteoporose (Lockerung der AO-Platte, Re-Op. mit Pohl'scher Schraube)	1			1

Proximale Femurschaftfrakturen

Tab. 163: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen																Durchschnitt																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				5	6	7	8	9	11	13	14	15	16	26	57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1969	13	11	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

*) männlich 9. Dezennium: geschlossene Stückfraktur, wegen Bruch der Pohl'schen Schraube nach 17 Wochen Re-Operation mit Küntscher-Nagel. 4 1/2 Wochen später Amputation wegen beginnender Gangrän aufgrund starker Durchblutungsstörungen.

**) männlich 2. Dezennium: geschlossene einfache Fraktur, Zustand nach Verkehrsunfall, operative Versorgung mit Pohl'scher Lasche. Zur Schonung der Epiphyse wurde auf Pohl'sche Schraube verzichtet. Patient wurde 37 Wochen im SKW stationär behandelt und dann auf Wunsch des Vaters in externe Klinik verlegt. Entlassungsdiagnose: Femurschaftspseudarthrose mit Kontraktur des rechten Kniegelenks. In externer Klinik Re-Operation mit AO-Condylenplatte und Re-Re-Operation: Arthrolyse des rechten Kniegelenks und Quadricepssehnenverlängerung mit Faszienplastik. Stationäre Behandlung dort 20 Wochen, ergibt zusammen 57 Wochen.

***) Lässt man die beiden Komplikationsfälle unberücksichtigt, beträgt die durchschnittliche stationäre Behandlung 10,1 Wochen für 1969.

****) Lässt man die beiden Komplikationsfälle unberücksichtigt, ergibt sich eine durchschnittliche Behandlungsdauer von 10,4 Wochen.

Proximale Femurschaftfrakturen

Tab. 164: Entlassungsbefund

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandlung	8	3	3	14
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	2		1	3
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbau- prozesse	4	3	2	9
c) mit Gehstütze laufend	2		1	3
d) mit Beinlängenverkürzung	1			1
ohne Befund	1			1
B) in Nachsorgeklinik entlassen	2		1	3
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	1		1	2
b) nicht laufend (Amputation)	1			1

Tab. 165: Benachrichtigung der Patienten

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten angeschrieben	10	3	4	17
Patienten nicht ange- schrieben, da verstorben	2	2	1	5
Patienten nicht ange- schrieben, da Ergebnis nicht von SKW	1			1
Brief unzustellbar	4			4
Patient nicht erschienen	4	1	3	8
Rückantwort	2	2		4
Patient zur Nachunter- suchung erschienen			1	1

eine Nachsorgeklinik verlegten Patienten wiesen in 2 Fällen einen achsengerechten Fragmentstand auf. Die Fraktur war konsolidiert. Der dritte Patient war noch nicht wieder gehfähig. Hierbei handelte es sich um jenen Fall, in dem eine Amputation erforderlich war (Tabelle 164). Ein Patient wurde auf Wunsch des Vaters zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik verlegt.

Von den 23 Patienten wurden 17 angeschrieben und zur Nachuntersuchung gebeten. In jenem Fall, wo das endgültige Behandlungsergebnis durch eine externe Klinik herbeigeführt wurde, erfolgte keine Einladung zur Nachuntersuchung.

In 4 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 8 Patienten sind nicht erschienen, 4 schickten eine Rückantwort, und lediglich ein Patient kam unserer Einladung nach und stellte sich zur Nachuntersuchung in der Klinik vor (Tabelle 165).

Der Patient war mit einer AO-Platte und 4 AO-Solitärschrauben behandelt worden. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag die Operation 15 Monate zurück. Er klagte über Wetterfühligkeit und eine noch verminderte Beweglichkeit im Kniegelenk. Die klinische Untersuchung ergab im Vergleich zu der gesunden Seite eine Einschränkung der Kniebeugung um 20 Grad. Der Patient hatte bis 12 Monate nach dem Unfall eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 25 % erhalten. Die Fraktur selbst war in achsengerechter Stellung einwandfrei verheilt.

2.5.4.2. Mediale Femurschaftfrakturen

Innerhalb des Beobachtungszeitraums wurden 28 mediale Femurschaftfrakturen operativ behandelt. Dabei wurde in 15 Fällen (53,6 %) ein Küntscher-Nagel, in 2 Fällen (7,1 %) ein Küntscher-Herzog-Nagel und in 11 Fällen (39,3 %) eine AO-Platte zur Osteosynthese benutzt. Bei 2 der mit einer AO-Platte behandelten Patienten wurde eine Druckosteosynthese durchgeführt (Tabelle 166).

Die Ausführung der Operationen lag in Händen von 9 verschiedenen Operateuren.

Bei 21 Patienten lag ein einfacher Quer- oder Schrägbruch vor, und in 7 Fällen bestand eine Stück- oder Trümmerfraktur. Einer offenen Fraktur standen 27 geschlossene Frakturen gegenüber (Tabelle 167).

Ursache der Fraktur war einmal ein Arbeitsunfall, viermal ein Privatunfall und in 23 Fällen (82,2 %) ein Verkehrsunfall (Tabelle 168).

Entsprechend dem hohen Anteil an Verkehrsunfällen ist auch die Zahl der Patienten mit Mehrfachverletzungen relativ hoch. Insgesamt hatten 17 Patienten neben der Oberschenkelfraktur noch weitere Nebenverletzungen erlitten. Im einzelnen waren zehnmal knöcherne Nebenverletzungen, elfmal ein Schädel-Hirn-Trauma und siebenmal Weichteilverletzungen zu verzeichnen (Tabelle 169).

Bei 21 Patienten lag der Zeitpunkt der Operation zwischen 1 und 14 Tagen nach Aufnahme. 3 Patienten wurden sofort am Aufnahmetag operiert, und in 4 Fällen erfolgte die Operation später als 14 Tage nach Aufnahme. Dabei handelte es sich zweimal um Kinder unter 10 Jahren, die zunächst konservativ behandelt worden waren. Wegen des wenig zufriedenstellenden Ergebnisses (beginnende Pseudarthrose) wurde nach 15 bzw. 25 Tagen eine AO-Plattenosteosynthese durchgeführt. In den beiden anderen Fällen war die Schwere der Nebenverletzungen der Grund für den späten Operationstermin. Hier erfolgte die Operation nach 17 bzw. 26 Tagen. Im Durchschnitt lag der Operationstermin bei 9,4 Tagen nach Aufnahme. Läßt man jene 4 Fälle, in denen später als 14 Tage nach Aufnahme operiert wurde, unberücksichtigt, dann ergibt sich ein Durchschnittswert von 7,5 Tagen (Tabelle 170).

Alle Patienten wurden sofort am Unfalltag in unsere Klinik eingewiesen.

Das Operationsgut verteilt sich auf 19 männliche (67,9 %) und 9 weibliche Patienten (32,1 %). Das Durchschnittsalter in Lebensjahrzehnten betrug bei den Männern 3,3 und bei den Frauen 5,5. Das niedrige Durchschnittsalter deutet bereits auf den hohen Anteil junger Patienten hin. Insgesamt hatten 15 Patienten (53,6 %) das 30. Lebensjahr noch nicht überschritten, wobei es sich in 6 Fällen um Kinder unter 10 Jahren handelte, die aus den bereits erwähnten Gründen operativ behandelt werden mußten (Tabelle 171).

3 Patientinnen, die alle das 70. Lebensjahr bereits überschritten hatten, verstarben während der stationären Behandlung. Zweimal war eine Pneumonie die Todesursache. Im dritten Fall blieb die Todesursache ungeklärt. Der Zeitpunkt des Todes lag zwischen 4 und 59 Tagen nach der Operation (Tabelle 172).

Bei 21 Patienten (75 %) verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Schwierigkeiten. In 5 Fällen kam es zu operationsbedingten Komplikationen, einmal traten sekundäre, postoperative Komplikationen in Form einer verzögerten Wundheilung auf, und in einem anderen Fall war der stationäre Verlauf durch den schlechten Allgemeinzustand der Patientin (8. Dezennium) belastet. Sie verstarb 59 Tage nach der Operation an einer Pneumonie.

Unter den operationsbedingten Komplikationen war zweimal eine Fragmentspaltdehiszenz zu beobachten, die in einem Fall Folge einer Marknagellockerung war. Bei den übrigen 3 Patienten kam es zu einer Wundinfektion mit Sekundärheilung, die jeweils mit antibiotischer Therapie beherrscht werden konnte und ohne Folgen blieb (Tabelle 173).

Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 4 und 25 Wochen. Im Durchschnitt betrug sie 10 Wochen. Ein 28jähriger Patient, bei dem ein Stückbruch mit einem Küntscher-Nagel versorgt worden war, mußte wegen unzureichender Fragmentadaptation 25 Wochen stationär behandelt werden (Tabelle 174).

Betrachtet man die stationäre Behandlungsdauer getrennt nach Operationsmethoden, so ergibt sich für die mit einem Küntscher-Nagel behandelten Patienten eine durchschnittliche Behandlungsdauer von 9,3 Wochen, bei einem Durchschnittsalter von 3,6 Dezennien. Bei den mit einer AO-Platte behandelten Patienten betrug die stationäre Behandlungsdauer im Durchschnitt 10,3 Wochen, bei einem durchschnittlichen Alter von 2,5 Dezennien (Tabelle 175).

Bei 10 Patienten (35,7 %), die in ambulante Behandlung entlassen wurden und später zur Nachuntersuchung erschienen sind, können wir eine Aussage über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Demnach nahmen 4 Patienten keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch. In den übrigen 6 Fällen lag sie zwischen 7 und 29 Wochen (Tabelle 176).

Über den Ausgang der stationären Behandlung läßt sich sagen, daß 23 Patienten (82,1 %) in ambulante Behandlung entlassen werden konnten. Ein Patient verließ die Klinik vorzeitig auf eigenen Wunsch, eine Patientin wurde nach 4wöchiger chirurgisch stationärer Behandlung wegen der erlittenen Nebenverletzung (Schädel-Hirn-Trauma) in eine Fachabteilung verlegt, und 3 Patientinnen sind verstorben.

Bei den 23 in ambulante Behandlung entlassenen Patienten bestand zum Zeitpunkt der Entlassung in 20 Fällen eine achsengerechte Fragmentstellung. Dabei war in 9 Fällen die Fraktur bereits konsolidiert, während in den übrigen 11 Fällen deutliche Umbauprozesse zu erkennen waren, die eine baldige Konsolidierung erwarten ließen. Bei einem Patienten waren die während der stationären Behandlung aufgetretenen Komplikationen zum Zeitpunkt der Entlassung noch nicht behoben. Nach 25 Wochen stationärer Behandlung war die Fragmentadaptation nach wie vor unzureichend. In 2 Fällen war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt (Tabelle 177).

Bei der in eine andere Fachabteilung verlegten Patientin bestand zum Zeitpunkt der Verlegung ein achsengerechter Fragmentstand mit fortschreitenden Knochenumbauprozessen.

Soweit es bis zum Zeitpunkt der Befunderhebung feststellbar war, wurde in 10 Fällen das Metallimplantat wieder entfernt. Der Zeitpunkt lag zwischen 2 und 15 Monaten nach der Operation. Darunter waren vor allem sämtliche 6 Kinder, die mit einer AO-Platte behandelt worden waren. Bei ihnen erfolgte die Metallentfernung zwischen 2 und 11 Monaten nach der Operation (Tabelle 178).

Von den 28 Patienten wurden 24 angeschrieben und zur Nachuntersuchung eingeladen. Ein Patient war nicht benachrichtigt worden, da er seinen Wohnsitz im osteuropäischen Ausland hatte. In 4 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 8 Patienten sind nicht erschienen, 2 schickten eine Rückantwort, und in 10 Fällen hatten wir Gelegenheit, das Spätergebnis noch einmal zu überprüfen. Das entspricht einem prozentualen Anteil von 35,7 % des gesamten Operationsgutes bzw. 41,3 % der angeschriebenen Patienten (Tabelle 179).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 6 und 31 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt erfolgte die Nachuntersuchung nach 17 Monaten. 7 Patienten waren vollkommen beschwerdefrei und zeigten bei der klinischen Untersuchung keine Seitendifferenz in Trophik und Beweglichkeit der unteren Extremitäten. Ein Patient fühlte sich 9 Monate nach der Operation subjektiv beschwerdefrei. Die klinische Untersuchung zeigte aber im Vergleich zu der gesunden Seite eine endgradige Einschränkung der Kniebeugung um 10 Grad. 2 Patienten klagten über subjektive Beschwerden, die durch die klinische Untersuchung bestätigt wurden. In einem Fall bestand 18 Monate nach der Operation eine Einschränkung der Kniebeugung um 10 Grad und eine Beinlängendifferenz von 2 cm. In dem anderen Fall handelte es sich um eine 80jährige Patientin, bei der die Operation erst 6 Monate zurücklag. Sie hatte bei einem Verkehrsunfall eine Trümmerfraktur erlitten, die mit einer AO-Platte versorgt worden war. Hier war im Vergleich zu der gesunden Seite die Beugung im Hüftgelenk um 20 Grad und die Kniebeugung um 90 Grad vermindert. Die Patientin konnte mit Hilfe einer Gehstütze wieder laufen.

Mediale Femurschaftfrakturen

Tab. 166: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	1969	1970	1971	Total
Anzahl	10	10	8	28
Methoden				
Küntscher-Nagel	5	6	4	15
Küntscher-Herzog-Nagel	1	1		2
AO-Platte	4	3*	4	11

*) Hier handelte es sich in 2 Fällen um Trümmerfrakturen, die

- a) mit AO-12-Loch-Platte und 2 AO-Solitärschrauben
- b) mit AO-10-Loch-Platte und 3 AO-Solitärschrauben (Druckosteosynthese)

versorgt wurden.

Tab. 167: Frakturart

	1969	1970	1971	Total
A) offen		1		1
B) geschlossen	10	9	8	27
C) einfache Fraktur	8	6	7	21
D) Stück- oder Trümmerbruch	2	4	1	7

Tab. 168: Unfallart

	1969	1970	1971	Total
A) Arbeitsunfall		1		1
B) Verkehrsunfall	7	9	7	23
C) Privatunfall	3		1	4
D) Sportunfall				

Mediale Femurschaftfrakturen

Tab. 169: Kombinationsverletzungen

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten mit Kombinationsverletzungen	5*	5**	7***	17
A) Knöcherner Neben- verletzungen	4	4	2	10
B) Schädel-Hirn-Trauma	3	3	5	11
C) Weichteilverletzungen		3	4	7
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock				
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	5	5	1	11

*) In 2 Fällen lagen A und B gleichzeitig vor.

**) In 2 Fällen lagen A und B gleichzeitig vor.
In einem Fall lag A, B und C gleichzeitig vor.
In einem Fall lag A und C gleichzeitig vor.

***) In einem Fall lag A, B und C gleichzeitig vor.
In 2 Fällen lagen B und C gleichzeitig vor.

Tab. 170: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	3	5	8	9	10	11	13	14	mehr
1969	2		1		1	1	1	1	1	1		15*
1970		1					2		3		1	17** 25*** 26**
1971	1			2	1		1	1		1	1	
Total	3	1	1	2	2	1	4	2	4	2	2	4

*) männlich 1. Dezennium: Privaturunfall, Trümmerfraktur, zunächst konservative Therapie, die kein zufriedenstellendes Ergebnis zeigte, deshalb Osteosynthese mit AO-Platte.

**) Der späte Op-Termin war durch die Schwere der Kombinationsverletzungen bedingt.

***) männlich 1. Dezennium: einfache geschlossene Fraktur, Zustand nach Verkehrsunfall, zunächst konservative Therapie, die zu keinem zufriedenstellenden Ergebnis führte, da der Junge sehr unruhig war. Wegen beginnender Pseudarthrose AO-Plattenosteosynthese 25 Tage nach Aufnahme.

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 9,4 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die oben erwähnten 4 Fälle unberücksichtigt, dann liegt der Op-Termin im Durchschnitt bei 7,5 Tagen nach Aufnahme.

Mediale Femurschaftfrakturen

Tab. 171: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969	3		1			1					5
1970	1	1	2	2	2	1					9
1971	1	3	1								5
Gesamtzahl	5	4	4	3	2	2					19

Durchschnittsalter in Dezennien: 3,3

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969				1	1			2	1		5
1970			1								1
1971	1			1				1			3
Gesamtzahl	1		1	2	1			3	1		9

Durchschnittsalter in Dezennien: 5,5

Mediale Femurschaftfrakturen

Tab. 172: Todesfälle

	Tage nach Ope- ra- tion	ungeklärt	Pneumonie	Alter in Dezennien	
				männl.	weibl.
1969	59		P		8
	26		P		8
	4	u			9
Gesamt		1	2		3

Mediale Femurschaftfrakturen

Tab. 173: Komplikationen

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Komplikationslos	8	7	6	21
A) Operationsbedingt	1	3	1	5
a) schlechte Stellung der Fragmente		2		2
- Fragmentspalt- dehiszenz		2*		2
b) Sekundärheilung	1	1	1	3
- Wundinfektion prae Op.				
- Wundinfektion intra bzw. post Op.	1	1	1	3
- Keimart:				
Staph. aureus	1		1	2
Enterokokken		1		1
- ohne Folgen	1	1	1	3

*) In einem Fall infolge Marknagelloockerung.

Tab. 174: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen												Durchschnitt
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1969	10	7	3			1	1	1	1	1		2				
1970	10	10					1	2	1	4			1	1	*	
1971	8	8				2	2	1	1	1			1			
Total	28	25	3			2	3	2	2	4	3	4	2	1	1	10,0

*) männlich 3. Dezennium: mit Küntscher-Nagel versorgter Stückbruch, bei dem sich der stationäre Verlauf infolge unzureichender Fragmentadaptation komplizierte.

Tab. 175: Dauer der stationären Behandlung in Wochen nach Op-Methoden getrennt unter Berücksichtigung des Durchschnittsalters in Dezennien

	Küntscher-Nagel		Total	Entl.	Verst.	Wochen												Durchschnittsalter
	4	5				6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1969	5	3	2				1	1				1						
1970	6	6							1	1			2	1	1			
1971	4	4						2	1	1								
Total	15	13	2			2	2	2	1	1	1	2	1	1		9,3		3,6

Fortsetzung Tab. 175

Küntscher-Herzog-Nagel

	Total	Entl.	Verst.	Wochen		Durchschnitt	Durchschnitts-
				10	15	alter	alter
1969	1	1			1		
1970	1	1		1			
1971	-						
Total	2	2		1	1	10+15	3+5

A0-Platte

	Total	Entl.	Verst.	5	7	9	10	11	15	17	Durchschnitt	Durchschnitts-
											alter	alter
1969	4	3	1		1	1			1		1,0	
1970	3	3				1		2			3,3	
1971	4	4		1	1	1	1			1	3,0	
Total	11	10	1	1	1	3	1	2	1	1	10,3	2,5

Mediale Femurschaftfrakturen

Tab. 176: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ, wobei nur die berücksichtigt wurden, die in ambulante Behandlung entlassen wurden, nicht jene, die in eine Nachsorgeklinik verlegt wurden.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschieden	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen
1969	2		2	9 (Küntscher-Nagel) 24 "
1970	3	2	1	20 (Küntscher-Nagel) 7 (Küntscher-Nagel)
1971	5	2	3	8 (AO-Platte) 8 (Küntscher-Nagel)
	10	4	6	

Tab. 177: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandl.	7	10	6	23
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	3	4	2	9
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbauprozesse	3	4	4	11
c) nach wie vor bestehende Komplikationen		1		1
d) mit Gehstütze laufend	1	2		3
ohne Befund	1	1		2
B) wegen Schädel-Hirn-Trauma in Fachklinik verlegt - bei achsengerechter Stellung und fortschreitender Konsolidierung der Fraktur			1	1

Mediale Femurschaftfrakturen

Tab. 178: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar (in Monaten nach Operation)

	Total	Monate								
		2	3	5	6	7	10	11	15	
1969	4	1	1	1		1				
1970	3	1*						1	1	
1971	3				1	1	1			
	10	2	1	1	1	2	1	1	1	

*) Die Entfernung des Küntscher-Nagels erfolgte wegen Nagellockerung. Anschließend noch Ruhigstellung durch Gipsverband.

Tab. 179: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	6	10	8	24
Patienten nicht angeschrieben, da verstorben	3			3
Patienten nicht angeschrieben, da im Ausland wohnhaft	1			1
Brief unzustellbar	1	1	2	4
Patient nicht erschienen	2	5	1	8
Rückantwort	1	1		2
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	2	3	5	10

Tab. 180: Nachuntersuchungsergebnis

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten zur Nach- untersuchung erschienen	2	3	5	10
A) Zeitpunkt der Nach- untersuchung in Monaten nach Operation	30/31	18/ 23/24	6-14	
Durchschnitt mit kürzestem und längstem Zeitpunkt				17,0
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	2	2	3	7
C) Subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft		1	1	2
b) nicht glaubhaft				
c) keine subjektiven Beschwerden			1	1
D) Objektive Beschwerden				
a) Beugehemmung im Hüftgelenk			1	1
b) Beugehemmung im Kniegelenk		1	2	3
c) Beinlängendifferenz		1		1

Berücksichtigt man ihr hohes Alter, die ausgedehnte Trümmerfraktur, die 17wöchige stationäre Behandlung und den relativ kurzen Zeitraum seit der Operation, so ist das Ergebnis trotzdem als zufriedenstellend zu bezeichnen, zumal das Bein durch andere, früher durchgemachte Frakturen schon vorgeschädigt war (Tabelle 180).

2.5.4.3. Distale Femurfrakturen

Das Operationsgut der Jahre 1969 bis 1971 enthält nur eine geringe Anzahl an Frakturen in diesem Bereich. Deswegen sind in diesem Abschnitt distale Femurschaft-, supracondyläre und condyläre Frakturen zusammengefaßt worden. Insgesamt wurden 13 Osteosynthesen durchgeführt. Von den distalen Femurschaftfrakturen wurden eine mit einem Küntscher-Nagel und 2 mit einem Kaeßmann-Nagel versorgt. Die übrigen beiden distalen Femurschaftfrakturen sowie die supracondylären Frakturen wurden mit AO-Platten und AO-Winkel- oder Condylenplatten behandelt. Bei den Frakturen im Bereich des Condylus femuri bestand zweimal eine Abrißfraktur des lateralen und einmal eine Abrißfraktur des medialen Epicondylus. Hier wurde in allen 3 Fällen eine AO-Schraubenosteosynthese durchgeführt (Tabelle 181).

An der Ausführung der Operationen waren 6 verschiedene Operateure beteiligt.

Von der Frakturart her bestand in 11 Fällen eine einfache Fraktur und in 2 Fällen eine Stück- oder Trümmerfraktur. 2 offenen Frakturen standen 11 geschlossene Frakturen gegenüber (Tabelle 182).

Ursache der Fraktur war zweimal ein Arbeitsunfall, zweimal ein Verkehrsunfall und neunmal ein Privatunfall (Tabelle 183).

4 Fälle waren durch zusätzliche Nebenverletzungen belastet. Im einzelnen wurden einmal knöcherne Nebenverletzungen, 2 Fälle mit Weichteilverletzungen und ein Schädel-Hirn-Trauma beobachtet (Tabelle 184).

2 Patienten wurden sofort am Aufnahmetag operiert. In 8 Fällen lag der Zeitpunkt der Operation zwischen 2 und 14 Tagen nach Aufnahme, während man sich bei 3 Patienten erst 21,26 bzw. 30 Tage nach Aufnahme zur Osteosynthese entschloß. Hier war zunächst konservativ behandelt worden. Im Durchschnitt liegt der Operationstermin bei 10,4 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die 3 überaus späten Termine unberücksichtigt, dann liegt der Durchschnitt bei 5,8 Tagen (Tabelle 185).

Alle Patienten wurden sofort am Unfalltag in unsere Klinik eingeliefert.

Das Operationsgut verteilt sich auf 4 männliche und 9 weibliche Patienten. Das durchschnittliche Alter aller Patienten betrug 6,0 Lebensjahrzehnte (Tabelle 186). Todesfälle waren unter den 13 Patienten nicht zu verzeichnen.

In 7 Fällen verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Komplikationen.

Bei 4 Patienten kam es zu operationsbedingten Schwierigkeiten. Je einmal war die Behandlung durch den schlechten Allgemeinzustand des Patienten und durch eine Osteoporose erschwert.

Zu operationsbedingten Schwierigkeiten kam es im einzelnen bei einer Abrißfraktur des lateralen Epicondylus und bei 3 distalen Femurschaftfrakturen. Bei der mit 2 AO-Schrauben fixierten Abrißfraktur bestand eine Fragmentspaltdehiszenz. Eine der 3 distalen Femurschaftfrakturen war mit einem Küntscher-Nagel versorgt worden. Hier resultierte eine Winkelbildung, deren Ausmaß geringer als 15 Grad war. In den übrigen beiden Fällen war ein Kaeßmann-Nagel benutzt worden, wobei einmal der Nagel zu kurz gewählt war. Der untere Teil des

Schafts hatte gerade die Führungslasche verlassen. Er wurde durch den Führungsdraht in der Lasche gehalten. Außerdem kam es noch zu einem Bruch des inneren Nagels. In dem anderen Fall resultierte eine Winkelbildung, die eine Re-Operation mit einer AO-Winkelplatte erforderlich machte. Diese brach später, und es kam zur Ausbildung einer Pseudarthrose (Tabelle 187). Wegen der erheblichen Komplikationen sollen die beiden zuletzt erwähnten Fälle später noch in ihrem gesamten Verlauf geschildert werden.

Abgesehen von diesen beiden Komplikationsfällen, die 29 bzw. 74 Wochen bei uns in stationärer Behandlung waren, lag die stationäre Behandlungsdauer der übrigen Patienten zwischen 6 und 17 Wochen. Der Durchschnitt betrug hier 10,5 Wochen, während der Gesamtdurchschnitt aller Fälle bei 16,8 Wochen lag (Tabelle 188).

Über die Dauer der ambulanten Behandlung können wir in 4 Fällen, die später zur Nachuntersuchung erschienen sind, eine Aussage machen. Danach nahmen 2 Patienten keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch, während 2 Patienten noch 7 bzw. 14 Wochen ambulant behandelt werden mußten (Tabelle 189).

Insgesamt wurden 12 Patienten in ambulante Behandlung entlassen. Eine Patientin verließ die Klinik vorzeitig auf eigenen Wunsch. Unter den in ambulante Behandlung entlassenen Patienten bestand in 8 Fällen zum Zeitpunkt der Entlassung ein achsengerechter Fragmentstand. In einem Fall war die Fraktur bereits konsolidiert, während bei 7 Patienten deutliche Knochenumbauprozesse zu erkennen waren, die eine baldige Konsolidierung erwarten ließen. Bei 2 Patienten bestanden die während der stationären Behandlung aufgetretenen Komplikationen weiterhin, und in 2 Fällen war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt (Tabelle 190).

Soweit es sich bis zum Zeitpunkt der Erhebung feststellen ließ, wurde in 4 Fällen das Metallimplantat wieder entfernt.

Der Zeitpunkt der Metallentfernung lag zwischen 7 und 11 Monaten. In einem Fall erfolgte sie nach 8 Monaten wegen Plattenbruchs (Tabelle 191).

10 der 13 Patienten wurden angeschrieben und zur Nachuntersuchung eingeladen. 3 Patienten wurden nicht benachrichtigt. Ein Patient hatte seinen Wohnsitz im Ausland. Im zweiten Fall war das inzwischen bestehende Behandlungsergebnis durch eine andere Klinik herbeigeführt worden, und im dritten Fall hatte sich der Patient ein halbes Jahr nach seiner Entlassung bei einem Unfall eine Re-Fraktur zugezogen, die dann konservativ behandelt worden war. Deswegen kann man das inzwischen herbeigeführte Behandlungsergebnis nicht mehr der seinerzeit durchgeführten Osteosynthese zurechnen.

Von den 10 benachrichtigten Patienten sind 4 nicht erschienen. Einer schickte eine Rückantwort, und 4 machten von der Möglichkeit einer Nachuntersuchung Gebrauch und stellten sich noch einmal in der Klinik vor. In einem Fall war der Brief nicht mehr zustellbar (Tabelle 192).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 6 und 36 Monaten nach der Operation. 2 Patienten fühlten sich nicht beschwerdefrei. In dem einen Fall bestand 36 Monate nach der mit einem Küntscher-Nagel versorgten distalen Femurschaftfraktur eine Beinlängendifferenz von 2 cm. In dem anderen Fall handelte es sich ebenfalls um eine distale Femurschaftfraktur, die vor 6 Monaten mit einer AO-Platte behandelt worden war, und bei der die Kniebeugung noch um 35 Grad vermindert war.

Zwei Patienten fühlten sich subjektiv beschwerdefrei. Die klinische Untersuchung ergab aber eine Einschränkung der Beugung im Kniegelenk um 10 bzw. 30 Grad (Tabelle 193).

Zwei Fälle sollen wegen der erheblichen Komplikationen in ihrem gesamten Verlauf geschildert werden.

Patient B.B., 55 J.: Bei diesem Patienten bestand infolge eines Arbeitsunfalls eine geschlossene Querfraktur im unteren Femurdrittel rechts bei Zustand nach alter Oberschenkel-schaftfraktur mit nachfolgender Osteomyelitis. Nach Abklingen der Schwellung und des Haematoms im Bereich des rechten Oberschenkels erfolgte nach 26 Tagen die Osteosynthese mit einem Kaeßmann-Nagel. Die Versorgung mit einem Kaeßmann-Nagel wurde gewählt, da wegen der Knochenveränderungen infolge der durchgemachten Osteomyelitis weder eine Versorgung mit einem Küntscher-Nagel noch mit einer AO-Platte möglich war. Die postoperative Röntgenkontrolle ergab einen achsengerechten Fragmentstand in beiden Ebenen. Nach 6 Wochen stellte sich bei einer weiteren Röntgenkontrolle heraus, daß der Führungsdraht im distalen Drittel gebrochen war. Eine Fragmentdislokation war nicht eingetreten. Es wurde ein Gipstutor angelegt, ohne daß in der Folgezeit eindeutige Konsolidierungszeichen sichtbar wurden. So wurde der Patient nach 29 Wochen mit einem Gipstutor in ambulante Behandlung entlassen. Eine Belastung fand kaum statt. Der Patient ging an 2 Gehstützen. Auf unsere Einladung zur Nachuntersuchung antwortete der Patient mit einer schriftlichen Rückantwort. Daraus ging hervor, daß 8 Monate nach der Entlassung in einer anderen Klinik der rechte Oberschenkel amputiert wurde und dem Patienten eine Prothese angepaßt wurde. Seit dem Unfall waren inzwischen 24 Monate vergangen, und der Patient befand sich noch immer in D-ärztlicher Behandlung.

Patient E.D., 33 J.: Der Patient hatte bei einem Verkehrsunfall im Bereich des distalen Femurschafts links eine Schrägfraktur mit Aussprengung mehrerer kleiner Corticalisfragmente erlitten. Acht Tage nach Aufnahme in die Klinik erfolgte die Osteosynthese mit einem Kaeßmann-Nagel und zusätzlicher Drahtcerclage. Die anschließende Röntgenkontrolle ergab eine nach ventral offene Winkelbildung. Das distale Fragment war um ca. 3 bis 5 Grad gegen das Schaftfragment abgelenkt und um doppelte Corticalisbreite nach medial parallel verlagert. Im weiteren Verlauf kam es zu einer zunehmenden Dislokation des distalen Fragments nach medial. Anzeichen von Callus-

bildung waren nicht zu sehen. Deswegen entschloß man sich 14 Wochen nach der Primär-Operation zur Entnagelung und Re-Operation mit einer AO-Winkelplatte und AO-Solitärschraube. Die röntgenologische Kontrolluntersuchung zeigte hinterher eine völlig achsengerechte Fragmentstellung in beiden Ebenen mit guter Adaptation der Fragmentflächen. Nachdem eine ausreichende Konsolidierung der Fraktur erreicht worden war, wurde der Patient nach 40 Wochen entlassen. Bei der Entlassung konnte er an 2 Gehstützen laufen. Eine röntgenologische Kontrolluntersuchung, 8 Wochen nach der Entlassung, ergab nach wie vor zufriedenstellende Verhältnisse im Frakturbereich. Der Patient hatte das Bein in der Zwischenzeit nur vorsichtig belastet. 12 Wochen nach der Entlassung, der Patient benutzte inzwischen nur noch eine Gehstütze, bemerkte er beim Gehen "ein Knirschen im Bein". Die am selben Tag durchgeführte röntgenologische Untersuchung bestätigte den Verdacht einer Re-Fraktur. Die AO-Winkelplatte war gebrochen, und es bestand eine Re-Fraktur im Bereich des ehemaligen Hauptfragmentspalts. Das distale Fragment war abgeknickt und bildete mit dem proximalen Schaftfragment einen nach medial offenen Winkel von 30 Grad. 6 Tage nach Wiederaufnahme in die Klinik (8 Monate nach Re-Operation) erfolgte die Entfernung der gebrochenen Winkelplatte. Anschließend wurde die Fraktur mit einem Becken-Bein-Gips ruhiggestellt und konservativ weiterbehandelt. Nach 3⁴ Wochen wurde der Patient mit einem Schienenhülsenapparat in ambulante Behandlung entlassen. Eine ausführliche Epikrise und Entlassungsbefund waren der Krankengeschichte nicht zu entnehmen. Auf Anraten seines Hausarztes begab sich der Patient zur Weiterbehandlung in eine Klinik in Westdeutschland. Dort wurde eine Pseudarthrose im distalen Femurabschnitt diagnostiziert und 4 Wochen später eine Marknagelung nach Küntscher durchgeführt. Danach kam es lt. Bericht zu einer Osteomyelitis, die unter konservativer Behandlung mit Antibiotika zur Abheilung kam.

Distale Femurfrakturen

Tab. 185: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	2	3	6	7	8	10	14	mehr
1969	2	1	1	1					21*
1970						2			26**
1971					1		1	1	30***
Total	2	1	1	1	1	2	1	1	3

*) Zunächst wegen des hohen Alters
(weiblich 8. Dezennium)
konservative Therapie.

**) Zustand nach alter abgeheilte
Osteomyelitis im distalen
Femurschaft.

***) Zunächst konservative Therapie
ohne befriedigendes Ergebnis.
Wegen beginnender Pseudarthrose
Osteosynthese mit AO-7-Loch-Platte.

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei
10,4 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die
3 überaus späten Termine unberücksichtigt,
dann liegt der durchschnittliche Op-Termin
bei 5,8 Tagen nach Aufnahme.

Tab. 186: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969						1					1
1970				1		1					2
1971						1					1
Gesamtzahl				1		3					4

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969						3		2			5
1970								1			1
1971			1	1				1			3
Gesamtzahl		1		1		3		4			9

Distale Femurfrakturen

Tab. 187: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	4	1	2	7
A) Operationsbedingt	1	2	1	4
a) schlechte Stellung der Fragmente	1	1	1	3
- Fragmentspaltdehiszenz			1	1
- Winkelbildung	1	1		2
b) schlechte Lage des Osteosynthesematerials		1		1
B) Materialfehler - Bruch des Osteosynthesematerials		2		2
- Pseudarthrose, Re-Operation		1		1

Tab. 188: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen										Durchschnitt
				6	8	9	10	12	13	17	29	74		
1969	6	6			1	2	3							
1970	3	3								1	1	1		
1971	4	4		1				2	1					
Total	13	13		1	1	2	3	2	1	1	1	1		16,8

Distale Femurfrakturen

Tab. 189: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschieden	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen
1969	1		1	7 (Küntscher-Nagel)
1970	1	1		
1971	2	1	1	14 (AO-Winkelplatte)
	4	2	2	

Tab. 190: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandl.	5	3	4	12
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	1			1
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbauprozesse	4	1	2	7
c) nach wie vor bestehende Komplikationen		1	1	2
d) mit Gehstütze laufend	2	1	1	4
e) nicht laufend	1	1		2
ohne Befund		1	1	2
B) nicht abgeschlossene Behandlung - auf eigenen Wunsch entlassen	1			1

Distale Femurfrakturen

Tab. 191: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
(in Monaten nach Operation)

	Total	Monate		
		7	8	11
1969	1			1
1970	1		1	
1971	2	1	1	
	4	1	2	1

Tab. 192: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	5	2	3	10
Patienten nicht angeschrieben, da				
A) Ergebnis nicht von SKW		1		1
B) später Re-Fraktur und konservative Therapie			1	1
C) im Ausland wohnhaft	1			1
Brief unzustellbar			1	1
Patient nicht erschienen	4			4
Rückantwort		1		1
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	1	1	2	4

Distale Femurfrakturen

Tab. 193: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970	1971	Total
Patienten zur Nachuntersuchung erschienen	1	1	2	4
A) Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Monaten nach Operation	36	24	6/10	
B) Subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft	1		1	2
b) nicht glaubhaft				
c) keine subjektiven Beschwerden		1	1	2
C) Objektive Beschwerden				
a) Einschränkung der Kniebeugung in Grad		10	35/30	3
b) Beinlängendifferenz (2 cm)	1			1

2.6. Patellafrakturen

Die Patellafraktur ist entweder Folge einer direkten Gewalteinwirkung (Aufprall des gebeugten Knies auf das Armaturenbrett, Sturz auf das gebeugte Knie) oder einer indirekten Gewalteinwirkung auf das gebeugte Knie (maximaler Zug des M. quadriceps beim Stolpern). In zunehmendem Maße sind Verkehrsunfälle die Ursache für Patellafrakturen. Zusammen mit der zentralen Hüftluxation zählt sie heute zu den typischen Armaturenbrettverletzungen.

Der Bruchform nach kann es zu Quer-, Mehrfragment- (Trümmer- und Sternbrüche), Längs- und Ausrißbrüchen kommen. In der Mehrzahl der Fälle kommt es zu einer Querfraktur.

Neben der konservativen Therapie bieten sich verschiedene operative Methoden an: Cerclage, Zuggurtung, Zuggurtung in Kombination mit Drahtspickung oder Schraubenosteosynthese, Schraubenosteosynthese, Teillextirpation und Patellektomie. Die Behandlungsmethode richtet sich nach dem vorliegenden Befund. Bei einfachen Querbrüchen ohne Fragmentdislokation genügt bereits die konservative Behandlung mit einer Gipshülse, während in Fällen mit Dislokation meist eine Osteosynthese erforderlich ist. Die einfache Cerclage wird heute nicht mehr empfohlen, da sie keine Übungsstabilität gewährleistet und nicht in der Lage ist, die auf die Kniescheibe einwirkenden Zugkräfte auszuschalten. Aus diesem Grunde wird häufig nach Cerclagen ein nach ventral klaffender Frakturspalt beobachtet. Die Zuggurtungsosteosynthese der AO führt hier zu besseren Ergebnissen. Sie räumt die auf die Kniescheibe wirkenden Zugkräfte aus, indem diese in Druckkräfte umgewandelt werden, und führt so zu einer stabilen Kompression der Fragmente. Dadurch ist eine zusätzliche Gipsbehandlung überflüssig und eine frühzeitige Übungsbehandlung möglich.

Bei Mehrfragmentbrüchen bieten sich die Teillextirpation, die totale Patellektomie und die Zuggurtungsosteosynthese in Kom-

bination mit Drahtspickung oder Schraubenosteosynthese an. Angaben in der Literatur zufolge bestehen hier zum Teil unterschiedliche Ansichten darüber, welche dieser Methoden man primär anwenden sollte. Die Tendenz scheint jedoch dahin zu gehen, daß man zunächst bestrebt sein sollte, mittels der Zuggurtungsosteosynthese eine Fixation der Fragmente und eine Rekonstruktion der Patellagelenkfläche zu erzielen. Mißlingt dies, dann kann immer noch je nach Größe des Hauptfragments eine Teilexstirpation oder eine totale Patellektomie erfolgen.

Bei Abrißfrakturen des unteren Pols der Kniescheibe besteht die Möglichkeit der Teilexstirpation des distalen Fragments oder der Fixation mittels Schraubenosteosynthese mit Rahmen-zuggurtung.

Längsbrüche der Kniescheibe können ebenso wie Querbrüche konservativ mit einer Gipshülse behandelt werden, wenn keine Fragmentdislokation vorliegt. Andernfalls ist eine Osteosynthese erforderlich. Hier genügt allgemein die Fixation mit 2 quer eingeführten Schrauben.

Das Operationsgut der Jahre 1969 bis 1971 enthielt 27 operativ versorgte Patellafrakturen. 8 Patienten wurden mit einer Drahtcerclage versorgt. In 17 Fällen erfolgte eine Zuggurtung in Kombination mit einer Schraubenosteosynthese, und bei 2 Frakturen wurden die Fragmente mit einer AO-Schraube fixiert. Eine Teilexstirpation oder eine totale Patellektomie wurde während des Beobachtungszeitraums nicht durchgeführt (Tabelle 194).

Im einzelnen wurden die 27 Operationen von 10 verschiedenen Operateuren durchgeführt.

20 Geschlossenen Frakturen standen 7 offene gegenüber. In 15 Fällen bestand eine einfache Quer-, Längs- oder Abrißfraktur, während bei 12 Patienten eine Stern- oder Trümmerfraktur vorlag (Tabelle 195).

Ursache der einzelnen Frakturen war dreimal ein Arbeitsunfall, siebenmal ein Verkehrsunfall und in 17 Fällen ein Privatunfall (Tabelle 196).

Bei 7 Patienten bestanden außer der Patellafraktur weitere Nebenverletzungen, wobei in 6 Fällen ein Verkehrsunfall vorausgegangen war. Im einzelnen wurden fünfmal knöcherne Nebenverletzungen, viermal ein Schädel-Hirn-Trauma und 4 Fälle mit Weichteilverletzungen beobachtet (Tabelle 197).

Bei 5 Patienten erfolgte die Osteosynthese sofort am Aufnahmetag. In den übrigen Fällen lag der Operationstermin zwischen 1 und 33 Tagen nach Aufnahme. Das ergibt einen Durchschnitt von 8 Tagen nach Aufnahme. Läßt man jene 3 Fälle, in denen die Operation später als 14 Tage nach Aufnahme erfolgte, unberücksichtigt, dann liegt der Durchschnittswert bei 5,9 Tagen (Tabelle 198).

Bei 25 Patienten erfolgte die Einweisung in unsere Klinik sofort nach dem Unfall. Ein Patient kam 2 Tage nach dem Unfall unvorbehandelt in die Klinik, und in einem anderen Fall war 44 Tage in einer externen Klinik konservativ behandelt worden (Tabelle 199).

Das Patientengut setzte sich aus 11 Männern und 16 Frauen zusammen. Das Durchschnittsalter in Lebensjahrzehnten betrug bei den Männern 5,0 und bei den Frauen 5,9 (Tabelle 200).

Unter den 27 Patienten waren 2 Todesfälle zu verzeichnen. Ein Patient im 7. Lebensjahrzehnt kam 90 Minuten nach der Operation infolge Lungenembolie ad exitum, und in dem anderen Fall verstarb eine Patientin im 8. Dezennium 112 Tage nach der Operation im Lungenödem (Tabelle 201).

In 15 Fällen war die Operation und der stationäre Verlauf komplikationslos. Unter den übrigen 12 Patienten wurde im einzelnen zweimal eine Stufenbildung an der Patellagelenkfläche beobachtet, in 6 Fällen kam es zu einer Wundinfektion

mit Sekundärheilung, wobei in einem Fall noch eine Osteomyelitis zu beobachten war. Bei 2 Patienten ist die Wundinfektion weniger der Operation anzulasten, da hier eine offene Fraktur bestand (Tabelle 202). An sekundären, postoperativen Komplikationen war dreimal ein Harnwegsinfekt, einmal eine Pneumonie, eine Beckenvenenthrombose und eine verzögerte Wundheilung zu beobachten (Tabelle 203). Zweimal war die stationäre Behandlung durch den schlechten Allgemeinzustand der Patienten und einmal durch eine Gonarthrose erschwert (Tabelle 204).

Die stationäre Behandlungsdauer lag zwischen 3 und 28 Wochen. Für den größten Teil der Patienten waren zwischen 3 und 12 Wochen erforderlich. Lediglich in 3 Fällen kam es zu einem längeren stationären Aufenthalt. Die Ursache dafür war zweimal eine Sekundärheilung. Hier wurde 17 bzw. 19 Wochen stationär behandelt. Im dritten Fall war der stationäre Verlauf durch den schlechten Allgemeinzustand der Patientin, einen Harnwegsinfekt, eine Beckenvenenthrombose und eine Pneumonie erschwert, so daß insgesamt 28 Wochen vergingen, ehe die Patientin entlassen werden konnte. Im Durchschnitt betrug die stationäre Behandlung 8,9 Wochen. Läßt man die 3 zuletzt erwähnten Fälle unberücksichtigt, so ergibt sich ein Durchschnittswert von 7,2 Wochen (Tabelle 205). 2 Patienten wurden nach Beendigung der chirurgisch stationären Behandlung in eine Nachsorgeklinik verlegt, wo sie bis zur vollständigen Rehabilitation noch 4 bzw. 8 Wochen nachbehandelt wurden.

Bei den in ambulante Behandlung entlassenen Patienten können wir in 8 Fällen eine Aussage über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Danach nahmen 2 Patienten keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch. Bei 5 Patienten lag deren Dauer zwischen 8 und 40 Wochen. Ein Patient konnte sich nicht mehr genau erinnern (Tabelle 206).

Über den Ausgang der stationären Behandlung läßt sich sagen, daß 21 Patienten in ambulante Behandlung entlassen wurden, 2 mußten in eine Nachsorgeklinik verlegt werden, 1 Patient

wurde auf eigenen Wunsch zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik verlegt, einer verließ die Klinik vorzeitig auf eigenen Wunsch und 2 Patienten verstarben. Bei den in ambulante Behandlung entlassenen Patienten bestand in 11 Fällen eine exakte Fragmentstellung, wobei in 4 Fällen die Fraktur bereits konsolidiert war, und 7 Patienten eine fortschreitende Callusbildung aufwiesen, die eine baldige Konsolidierung erwarten ließ. Bei einer Patientin war die Fraktur mit einer Stufenbildung an der Patellagelenkfläche verheilt. In 9 Fällen war in der Krankengeschichte kein genauer Entlassungsbefund enthalten. Im einzelnen wurden 7 Patienten mit einem Gipstutor entlassen, viermal bestanden noch Bewegungseinschränkungen im Kniegelenk und dreimal war eine Knocheninaktivitätsatrophie zu beobachten (Tabelle 207).

Von den 27 behandelten Patienten wurden 23 benachrichtigt und zur Nachuntersuchung eingeladen. 2 Patienten wurden nicht angeschrieben. In einem Fall war die Patientin erst kurz zuvor entlassen worden, während der andere Patient seinen Wohnsitz im Ausland hatte. In 2 Fällen konnten die Briefe nicht mehr zugestellt werden, 9 Patienten sind nicht erschienen, 2 schickten eine Rückantwort, und in 10 Fällen hatten wir Gelegenheit, das Spätergebnis noch einmal zu kontrollieren (Tabelle 208).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 7 und 33 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 18,4 Monate. 4 Patienten klagten über subjektive Beschwerden in Form von Schmerzen, Bewegungseinschränkung und Wetterfühligkeit, die sich bei der klinischen Untersuchung bestätigten. In einem Fall schienen die angegebenen Beschwerden nicht glaubhaft, in einem anderen Fall waren sie mehr durch eine Gonarthrose bedingt, während 4 Patienten sich subjektiv beschwerdefrei fühlten, obwohl sich bei der klinischen Untersuchung noch eine Einschränkung der Beweglichkeit im Kniegelenk herausstellte. Insgesamt bestand bei 9 von den 10 zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten noch eine Beugehemmung im Kniegelenk zwischen 10 und 40 Grad, wobei in einem Fall eine Gonarthrose

Patellafrakturen

Tab. 194: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	11	4	12	27
Methoden				
Drahtcerclage	6		2	8
AO-Schraubenosteo- synthese und Zuggurtung	5	3	9	17
AO-Schraubenosteo- synthese		1	1	2

Tab. 195: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen	3		4	7
B) geschlossen	8	4	8	20
C) einfache Fraktur	5	2	8	15
D) Stern- oder Trümmerbruch	6	2	4	12

Tab. 196: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	2		1	3
B) Verkehrsunfall	2	1	4	7
C) Privatunfall	7	3	7	17
D) Sportunfall				

Patellafrakturen

Tab. 197: Kombinationsverletzungen

	1969	1970	1971	Total
Patienten mit Kombinationsverletzungen	2*	1	4**	7
A) Knöcherne Nebenverletzungen	2		3	5
B) Schädel-Hirn-Trauma	1	1	2	4
C) Weichteilverletzungen	2		2	4
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock				
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	9	3	8	20

*) In einem Fall lag A und C gleichzeitig vor, in dem anderen Fall A, B und C.

**) In einem Fall lag A, B und C gleichzeitig vor, in einem anderen Fall B und C.

Tab. 198: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	3	4	5	7	8	9	12	13	14	mehr
1969	3		2	1	1				2			17*/24**
1970				1		1	1				1	
1971	2	1		1		2	2	1		2		33***
Total	5	1	2	3	1	3	3	1	2	2	1	3

*) männlich 4. Dezennium:
wegen Haematombildung

**) männlich 7. Dezennium:
wegen Schwere der Kombinationsverletzungen

***) männlich 8. Dezennium:
Zustand nach Verkehrsunfall

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 8,0 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die 3 Fälle, wo der Op-Termin später als 14 Tage nach Aufnahme liegt, unberücksichtigt, dann liegt der durchschnittliche Op-Termin bei 5,9 Tagen nach Aufnahme.

Patellafrakturen

Tab. 199: Einweisung in SKW

	sofort	später nach Tagen
1969	11	
1970	2	2 (nicht vorbehandelt) 44 (konservative Th.)
1971	12	
Total	25	1 (nicht vorbehandelt) 1 (konservative Th.)

Tab. 200: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969			1	1	1		2				5
1970				1							1
1971			2		1	1		1			5
Gesamtzahl			3	2	2	1	2	1			11

Durchschnittsalter in Dezennien: 5,0

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969					3	1	1	1			6
1970		1						2			3
1971			2		1	1	1	2			7
Gesamtzahl		1	2		4	2	2	5			16

Durchschnittsalter in Dezennien: 5,9

Patellafrakturen

Tab. 201: Todesfälle

	Tage nach Ope- ra- tion	ungeklärt	Lungenembolie	Fettenembolie	Schock	Pneumonie	Apoplexie	Lungenödem	Alter in Dezennien	
									männl.	weibl.
1969	90 Min. post Op.		Le						7	
	112							Lö		8
Gesamt			1					1	1	1

Patellafrakturen

Tab. 202: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	7	3	5	15
A) Operationsbedingt	2	1	3	6
a) schlechte Stellung der Fragmente		1	1	2
- Stufenbildung Patellagelenkfläche		1	1	2
b) Sekundärheilung	3		3	6
- Wundinfektion prae Op.	1		1	2
- Wundinfektion intra bzw. post Op.	2		2	4
- Keimart:				
Staph. aureus	3		2	5
pseudomonas pyocyanea			1	1
- mit Folgen	1			1
- ohne Folgen	2		3	5
c) Osteomyelitis, Fistelbildung	1			1
B) Materialfehler				-

Patellafrakturen

Tab. 203:

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
postoperative Komplikationen, die nicht zum Exitus führten			4*	4
a) Harnwegsinfekt			3	3
b) Pneumonie			1	1
c) verzögerte Wundheilung			1	1
d) Beckenvenenthrombose			1	1

*) Bei einer Patientin im 7. Dezennium lag a, b und d gleichzeitig vor.
Hinzu kam noch ein schlechter Allgemeinzustand.

Tab. 204:

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
durch Patienten bedingte Komplikationen	2		1	3
a) schlechter Allgemeinzustand	1		1	2
b) Gonarthrose	1			1

*) männlich 6. Dezennium: p.s.Heilung
weiblich 6. Dezennium: p.s.Heilung

**) weiblich 7. Dezennium: schlechter Allgemeinzustand,
Harnwegsinfekt, Beckenvenenthrombose, Pneumonie.

Im Durchschnitt betrug die stationäre Behandlung 8,9 Wochen. Läßt man jene 3 Komplikationsfälle unberücksichtigt, in denen die stationäre Behandlung 17 Wochen und mehr betrug, dann erhält man einen Durchschnitt von 7,2 Wochen.

Patellafrakturen

Tab. 206: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ, wobei nur die berücksichtigt worden sind, die in ambulante Behandlung entlassen wurden, nicht jene, die in eine Nachsorgeklinik verlegt wurden.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschienen	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	Dauer der stat. Behandl.
1969	2		2	14 (Draht- cerclage) *	10 10
1970	1		1	*	11
1971	5	2	3	8 (Zug- gurtung) 10 " 40 "	4 6 5
	8	2	6	Durchschnitt: 18 Wochen	6,3 Wochen

*) nicht mehr feststellbar

Patellafrakturen

Tab. 207: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandl.	9	4	8	21
a) exakte Fragmentstellung; Fraktur konsolidiert	2		2	4
b) exakte Fragmentstellung; fortschreitende Callus- bildung	3	2	2	7
c) mit Gipstutor	4	2	1	7
d) nach wie vor bestehende Komplikationen - Stufenbildung Patella- gelenkfläche		1		1
e) mit Gehstütze laufend			1	1
f) mit Bewegungsein- schränkung	1		3	4
g) Knocheninaktivitäts- atrophie	1		2	3
ohne Befund	4	1	4	9
B) in Nachsorgeklinik entlassen			2	2
a) exakte Fragmentstellung; Fraktur konsolidiert			1	1
b) exakte Fragmentstellung; fortschreitende Callus- bildung			1	1
c) nach wie vor bestehende Komplikationen - Stufenbildung Patella- gelenkfläche			1	1
d) mit Bewegungsein- schränkung			1	1

Patellafrakturen

Fortsetzung Tab. 207

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
C) Bei nicht abgeschlossener Behandlung, auf Wunsch des Patienten, zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik entlassen			1	1
D) Bei nicht abgeschlossener Behandlung, auf Wunsch des Patienten, entlassen			1	1

Tab. 208: Benachrichtigung der Patienten

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten angeschrieben	9	4	10	23
Patienten nicht angeschrieben, da				
a) vor kurzem erst entlassen			1	1
b) im Ausland wohnhaft			1	1
Brief unzustellbar	1	1		2
Patient nicht erschienen	5	1	3	9
Rückantwort	1	1		2
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	2	1	7	10

Patellafrakturen

Tab. 209: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970	1971	Total
Patienten zur Nachuntersuchung erschienen	2	1	7	10
A) Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Monaten nach Operation mit kürzestem und längstem Zeitpunkt	33/36	27	7-18	
Durchschnitt			12,6	18,4
B) Subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft			4	4
b) nicht glaubhaft	1			1
c) durch andere Krankheiten bedingt	1			1
d) keine subjektiven Beschwerden		1	3	4
C) Objektive Beschwerden				
a) Muskelinaktivitätsatrophie			1	1
b) Beugehemmung im Kniegelenk	1	1	7	9
c) Streckhemmung im Kniegelenk			1	1
d) Erwerbsminderungsrente			1	1
- Monate nach Unfall			15	
- Höhe in Prozent			20	

die Ursache war. In einem dieser Fälle bestand zusätzlich eine endgradige Streckhemmung im Kniegelenk von 10 Grad. Ein Patient erhielt 15 Monate nach dem Unfall noch eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 20 % (Tabelle 209).

2.7. Unterschenkelfrakturen

2.7.1. Tibiakopffrakturen

Sie werden durch direkte oder indirekte Gewalteinwirkung auf das Kniegelenk verursacht. War die Patellafraktur eine typische Armaturenblechverletzung, so ist die Tibiakopffraktur die typische Stoßstangenverletzung des Fußgängers im Straßenverkehr (direkte Gewalteinwirkung). Zu einer indirekten Gewalteinwirkung kommt es beim Sprung oder Sturz auf das gestreckte oder leicht gebeugte Bein. Man unterscheidet bei den Tibiakopffrakturen folgende Frakturformen:

- Spaltbrüche - mono- und bicondyläre
- Kompressionsbrüche
- Kombinierte Spalt- und Kompressionsbrüche
- Trümmerbrüche

Je nach Art des Traumas und des Mineralisationszustands des Knochens können diese Frakturformen in sich noch sehr variabel sein. Dementsprechend sind auch die Behandlungsmöglichkeiten sehr vielfältig. Das gilt besonders für die operativen Verfahren. Beide Richtungen, die konservative und operative Therapie, haben hier ihre Berechtigung. Bei der Indikationsstellung ist zu berücksichtigen, welches Behandlungsziel erreicht werden soll. In der Regel wird eine Wiederherstellung kongruenter Gelenkflächen, achsengerechte Stellung und bewegungsstabile Fixation der Fragmente gefordert, um Bewegungseinschränkung und frühzeitige Arthrose zu verhindern. Wenn dieses Ziel mit konservativen Maßnahmen zu erreichen

ist, wie es bei einfachen Spaltbrüchen der Fall ist, kann man von einer operativen Behandlung absehen.

Anders liegen die Verhältnisse bei älteren Patienten. WELLER empfiehlt hier zugunsten der Beweglichkeit, auf eine exakte anatomische Wiederherstellung zu verzichten. Bei frühzeitiger funktioneller Behandlung ohne Operation werden diese Patienten für einige Jahre noch ein bewegliches Gelenk mit relativ geringen Schmerzen haben, während sie ihre Arthrose nicht mehr erleben werden, womit die Indikation zur Operation entfällt.

Die operative Behandlung erfolgt heute in erster Linie nach den von der AO angegebenen Richtlinien. Sie bietet eine große Variationsbreite in der Wahl des Osteosyntheseverfahrens. Je nach Verlauf der Frakturlinien und Größe der Fragmente werden Platte, Löffelplatte, Condylenplatte, Spongiosa-schraube oder Federkopfschraube verwendet. Bei Impressionsfrakturen wird der Knochensubstanzdefekt mit Kieler Knochen-span oder autologen Knochentransplantaten aus dem Beckenkamm ausgeglichen.

In den Jahren 1969 bis 1971 wurden insgesamt 26 Tibiakopffrakturen operativ versorgt. Sie verteilen sich auf 8 Frakturen des Tibiakopfmassivs und 18 monocondyläre Frakturen. Entsprechend der Statik des Kniegelenks waren es in der Mehrzahl der Fälle (17) laterale Tibiakopffrakturen. Einen Überblick über die Verteilung der Frakturen und die Operationsmethoden vermittelt Tabelle 210.

Die Osteosynthesen wurden von 7 verschiedenen Operateuren ausgeführt, wobei das Gros der Operationen (20) auf 2 Operateure entfiel. In 2 Fällen wurde eine offene Fraktur beobachtet. Ursache der Fraktur war dreimal ein Arbeitsunfall, 16mal ein Verkehrsunfall (61,5 %) und siebenmal ein Privatunfall (Tabelle 211).

Entsprechend dem hohen Anteil an Verkehrsunfällen ist auch die Zahl der Patienten mit Mehrfachverletzungen relativ hoch. So wurden bei 11 Patienten (42,3 %) neben der Tibiakopffraktur noch weitere Nebenverletzungen beobachtet. Im einzelnen wurden achtmal knöcherne Nebenverletzungen, viermal ein Schädel-Hirn-Trauma und fünfmal Weichteilverletzungen beobachtet (Tabelle 212).

2 Patienten wurden sofort am Aufnahmetag operiert. In den übrigen Fällen lag der Operationstermin zwischen 5 und 26 Tagen nach Aufnahme in die Klinik. Im Durchschnitt lag der Operationstermin bei 9,7 Tagen nach Aufnahme (Tabelle 213).

Alle Patienten wurden sofort am Unfalltag in unsere Klinik eingeliefert.

Das Operationsgut verteilte sich auf 8 Männer und 18 Frauen. Bei den Männern lag das Durchschnittsalter bei 5,2 Lebensjahrzehnten, das der Frauen betrug 6,0 Lebensjahrzehnte (Tabelle 214).

Unter den 26 Patienten war ein Todesfall zu verzeichnen. 1971 starb eine Patientin (7. Lebensjahrzehnt) 70 Tage nach der Operation an einem akuten Herzversagen. Bei ihr war es zu einer Wundinfektion mit Sekundärheilung gekommen.

Bei 14 Patienten verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Schwierigkeiten.

In 6 Fällen kam es zu operationsbedingten Komplikationen. Dreimal resultierte eine schlechte Fragmentstellung infolge Absinkens der Tibiakonsole (Zusammensintern), was in einem Fall eine Re-Operation erforderlich machte. In den anderen 3 Fällen wurde nach der Operation eine Wundinfektion mit Sekundärheilung beobachtet. Daneben heilte eine der beiden offenen Frakturen ebenfalls sekundär, was aber nicht zu Lasten der Operation geht (Tabelle 215).

Bei 4 Patienten kam es zu sekundären, postoperativen Komplikationen. Im einzelnen wurde dreimal ein Harnwegsinfekt, einmal eine Pneumonie und 2 Fälle mit verzögerter Wundheilung beobachtet (Tabelle 216).

In 6 Fällen war der stationäre Verlauf zusätzlich oder allein durch den angegriffenen Gesundheitszustand der Patienten erschwert, wobei im einzelnen viermal ein schlechter Allgemeinzustand, einmal ein Alkoholentzugsdelir, ein Fall mit Osteoporose und zweimal eine Gonarthrose bestand (Tabelle 217).

Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 8 und 19 Wochen. Im Durchschnitt betrug sie 11,8 Wochen (Tabelle 218).

2 Patientinnen, beide über 70 Jahre, wurden nach Beendigung der chirurgisch stationären Behandlung bis zur vollständigen Rehabilitation in eine Nachsorgeklinik verlegt. Die Dauer dieser Behandlung ist nicht bekannt.

Bei 12 Patienten, die in ambulante Behandlung entlassen wurden und zur Nachuntersuchung kamen, können wir eine Aussage über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Danach nahm ein Patient keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch. In 7 Fällen lag sie zwischen 2 und 28 Wochen. Ein Patient befand sich 32 Wochen nach Entlassung immer noch in ambulanter Behandlung. 3 Patienten konnten sich nicht mehr erinnern (Tabelle 219).

Über den Ausgang der stationären Behandlung ist folgendes zu sagen: 20 Patienten wurden in ambulante Behandlung entlassen, 2 in eine Nachsorgeklinik verlegt, 1 Patient wurde auf eigenen Wunsch zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik verlegt, 1 Patient verließ die Klinik vorzeitig auf eigenen Wunsch, 1 Patient wurde aus disziplinarischen Gründen vorzeitig entlassen, und eine Patientin war während der stationären Behandlung verstorben.

Bei den in ambulante Behandlung entlassenen Patienten bestand in 15 Fällen ein achsengerechter Fragmentstand, wobei in 8 Fällen die Fraktur bereits konsolidiert war. Bei den übrigen 7 Patienten ließen fortschreitende Knochenumbauprozesse eine baldige Konsolidierung erwarten. Bei 2 Patienten bestanden die während der Behandlung aufgetretenen Komplikationen zum Zeitpunkt der Entlassung nach wie vor. In beiden Fällen war ein Genu valgum infolge Absinkens der lateralen Tibiakonsole zu verzeichnen. In einem Fall war die Fraktur mit einer AO-Platte ohne Gelenkaufbau, im anderen Fall mit einer Federkopfschraube und Kieler Knochenspan behandelt worden. In 3 Fällen war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund enthalten (Tabelle 220).

Soweit es sich bis zum Zeitpunkt der Erhebung feststellen ließ, erfolgte bei 5 Patienten die Entfernung des Metallimplantats zwischen 2 und 14 Monaten nach der Operation. Die Metallentfernung nach 2 Monaten war wegen p.s.Heilung erforderlich (Tabelle 221).

Von den 26 Patienten wurden 25 benachrichtigt und zur Nachuntersuchung eingeladen. In 9 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 3 Patienten sind nicht erschienen, einer schickte eine Rückantwort, und 12 Patienten machten von der Möglichkeit der Nachuntersuchung Gebrauch und stellten sich noch einmal in der Klinik vor (Tabelle 222).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 9 und 37 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 18,8 Monate.

Lediglich in einem Fall bestand vollkommene Beschwerdefreiheit. 8 Patienten klagten über Beschwerden in Form von Wetterfühligkeit, Schmerzen und Bewegungseinschränkungen. Bei einem Patienten waren die Beschwerden durch bereits vor der Operation bestehende Vorschädigungen bedingt, und 2 Patienten fühlten sich subjektiv beschwerdefrei. Die klinische Untersuchung ergab aber noch geringe Bewegungseinschränkungen im Knie-

Tibiakopffrakturen

Tab. 210: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl				
bicondyläre Tibiakopffrakturen	4	1	3	8
laterale Tibiakopf- frakturen	5	5	7 (1)	17 (1)
mediale Tibiakopf- frakturen	1			1
	<u>10</u>	<u>6</u>	<u>10</u>	<u>26</u>
Methoden				
AO-Platte	2			2
AO-Löffelplatte und AO-Schraube mit Spanaufbau			1	1
AO-Condylenplatte und AO-Schraube mit Spanaufbau			1	1
AO-Schraubenosteosynthese	3			3
Federkopfschraube			2 (1)	2 (1)
Federkopfschraube mit Spanaufbau	5	4	4	13
Federkopfschraube und AO-Schraube mit Spanaufbau		2	2	4

Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Re-Operationen an.

Tab. 211: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	1	1	1	3
B) Verkehrsunfall	5	4	7	16
C) Privatunfall	4	1	2	7
D) Sportunfall				

Tibiakopffrakturen

Tab. 212: Kombinationsverletzungen

	1969	1970	1971	Total
Patienten mit Kombinationsverletzungen	4	2	5	11*
A) Knöcherne Neben- verletzungen	4	1	3	8
B) Schädel-Hirn-Trauma	3		1	4
C) Weichteilverletzungen		1	4	5
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock				
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	6	4	5	15

*) In 3 Fällen lag A und B gleichzeitig vor,
einmal lag A, B und C gleichzeitig vor,
einmal lag A und C gleichzeitig vor.

Tab. 213: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	5	6	7	8	9	10	12	13	14	mehr
1969		2	1		1		1	2			16/15/26
1970		2	1	1				1		1	
1971	2		1		1	2		1	1		16/16
Total	2	4	3	1	2	2	1	4	1	1	5

Im Durchschnitt lag der Op-Termin bei
9,7 Tagen nach Aufnahme.

Tibiakopffrakturen

Tab. 214: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969				1	1			1			3
1970			1				1				2
1971			1		1		1				3
		2	1	2			2	1			8

Durchschnittsalter in Dezennien: 5,2

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969			2			1	4				7
1970						2	2				4
1971			1	1			4	1			7
		3	1			3	10	1			18

Durchschnittsalter in Dezennien: 6,0

Tibiakopffrakturen

Tab. 215: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	6	5	3	14
Operationsbedingt	2		4	6
a) schlechte Stellung der Fragmente	2		1	3
- Absinken der Tibiakonsole	2		1	3
- Re-Operation			1	1
b) Sekundärheilung	1		3	4
- Wundinfektion prae Op.	1			1
- Wundinfektion intra bzw. post Op.			3	3
- Keimart:				
Pseudomonas pyocyanea			2	2
Enterokokken			1	1
- ohne Folgen	1		3	4

Tab. 216:

	1969	1970	1971	Total
postoperative Komplika- tionen, die nicht zum Exitus führten	1	1	2	4
a) Harnwegsinfekt		1	2	3
b) Pneumonie		1		1
c) verzögerte Wundheilung	1	1		2

Tab. 217:

	1969	1970	1971	Total
durch Patienten bedingte Komplikationen	3	1	2	6
a) schlechter Allgemein- zustand	2	1	1	4
b) Alkoholabusus, -entzugsdelir	1			1
c) Osteoporose			1	1
d) Gonarthrose	1		1	2

Tab. 218: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen																	Durchschnitt
				2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1969	10	10		1*	1	1	1	1	3	1	1**							1			11,1
1970	6	6			2	1					1						1		1		12,2
1971	10	9	1				1			1	4						1	1	1		12,2
Total	26	25	1	1	3	1	2	1	4	6	1	1	2	2	1		1	2	2	1	11,8

*) männlich 3. Dezennium:
Vorzeitig auf eigenen Wunsch entlassen.

**) männlich 5. Dezennium:
Vorzeitig bei nicht abgeschlossener
stationär chirurgischer Behandlung
aus disziplinarischen Gründen entlassen.

Tibiakopffrakturen

Tab. 219: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ, wobei nur die Patienten berücksichtigt worden sind, die in ambulante Behandlung entlassen wurden, nicht jene, die in eine Nachsorgeklinik verlegt wurden.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschiedenen	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	
1969	2		2	8 12	Federkopfschraube mit Spanaufbau
1970	3		3	8 28 *	Federkopfschraube mit Spanaufbau
1971	7	1	6	2 8 17 32 * *	(Federkopfschraube) (Federkopfschraube mit Spanaufbau und 2 AO-Schrauben) (AO-Löffelplatte mit Spanaufbau und 2 AO-Schrauben) (noch nicht abgeschlossene ambulante Behandlung)
	12	1	11		

*) In 3 Fällen war die Dauer der ambulanten Behandlung nicht mehr feststellbar.

Tibiakopffrakturen

Tab. 220: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandl.	7	5	8	20
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	2	2	4	8
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbauprozesse	3	3	1	7
c) mit Unterschenkelgehgips			1	1
d) nach wie vor bestehende Komplikationen - Absinken der lateralen Tibiakonsole	1		1	2
e) mit Gehstütze laufend	2		3	5
f) Knocheninaktivitätsatrophie		1	3	4
ohne Befund	1		2	3
B) in Nachsorgeklinik entlassen	1	1		2
- achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbauprozesse	1			1
- ohne Befund		1		1
C) Bei nicht abgeschlossener Behandlung, auf Wunsch des Patienten, zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik entlassen			1	1
D) Bei nicht abgeschlossener Behandlung entlassen	2			2
- auf eigenen Wunsch	1			1
- aus disziplinarischen Gründen	1			1

Tibiakopffrakturen

Tab. 221: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
(in Monaten nach Operation)

	Total	2	5	7	13	14
1969	1					1
1970	-					
1971	4	1*	1	1	1	
	5	1	1	1	1	1

*) AO-Condylenplatte mit
Spanaufbau und AO-Schraube;
Metallentfernung wegen p.s.Heilung.

Tab. 222: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	10	6	9	25
Patienten nicht angeschrieben, da verstorben			1	1
Brief unzustellbar	6	2	1	9
Patient nicht erschienen	1	1	1	3
Rückantwort	1			1
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	2	3	7	12

Tab. 223: Nachuntersuchungsergebnis

Tibiakopffrakturen

Patienten zur Nachunter- suchung erschienen	1969	1970	1971	Total
	2	3	7	12
A) Zeitpunkt der Nachunter- suchung in Monaten nach Op.	37/31	26/26/25	16/14/12/10/10/10/9	18,8
Durchschnitt				
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	x			1
C) Subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft		x x	x x	x x
b) nicht glaubhaft				
c) durch andere Krank- heiten bedingt (die be- treffenden Beschwerden bestanden bereits vor der Operation)			x	
d) keine subj. Beschwerden	x	x		2
D) Objektive Beschwerden				
a) Muskelinaktivitätsatrophie	x	x x x	x x x	11
b) Beugehemmung im Kniegelenk (in Grad)			x x	3
c) Streckhemmung im Kniegelenk (in Grad)		50/40/20	25/35 20/20/30/65	9
d) Gonarthrose	15	10/10		5
e) Genu valgum		x	x	2
f) Erniedrigung der lateralen Tibiakonsolle				3
g) Lockerung der Seitenbänder		x		2
h) Peroneauesparese				1
i) Erwerbsminderungsrente			x	1
- Monate nach Unfall				1
- Höhe in Prozent				10
				20

gelenk. Im einzelnen war unter den 12 nachuntersuchten Patienten dreimal eine Muskelinaktivitätsatrophie zu beobachten. Neunmal bestand eine Einschränkung der Beugung im Kniegelenk, und fünfmal war eine Streckhemmung im Kniegelenk zu verzeichnen. In einem Fall bestand 25 Monate nach der Operation eine posttraumatische Gonarthrose, und zweimal war das Kniegelenk im Sinne eines Genu valgum deformiert. Ein Patient erhielt 10 Monate nach dem Unfall eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 20 Prozent. Eine Aufstellung der Nachuntersuchungsergebnisse zeigt Tabelle 223.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das Ausmaß der Beschwerden das Nachuntersuchungsergebnis recht ungünstig erscheinen läßt. Andererseits ist aber zu berücksichtigen, daß in den meisten Fällen die Traumatisierung des Kniegelenks recht erheblich war (16 Verkehrsunfälle). Die beobachteten Beschwerden gehen daher weniger zu Lasten der Methode oder des Operateurs, sondern sind in erster Linie als Unfallfolge zu betrachten. Bedenkt man, daß ohne Operation in allen Fällen eine posttraumatische Arthrose mit Versteifung des Kniegelenks unvermeidlich gewesen wäre, dann ist dieses Spätergebnis trotzdem recht positiv zu beurteilen.

2.7.2. Komplette und isolierte Unterschenkelfrakturen

Frakturen in diesem Bereich sind meistens Folge eines direkten Traumas. Je nach Unfallmechanismus kann es zu Biegungs-, Torsions-, Stauchungs- und Abscherbrüchen kommen. Häufig trifft man auch eine Kombination verschiedener Bruchmechanismen an. Meistens sind beide Unterschenkelknochen (komplette Unterschenkelfraktur) frakturiert. Es kommt aber auch zu isolierten Frakturen von Tibia oder Fibula.

Die Behandlung der Unterschenkelfrakturen erfolgt heute in erster Linie nach folgenden Verfahren:

- Marknagelung
- Schraubenosteosynthese

- Plattenosteosynthese
- Extensionsbehandlung

Die Indikationsstellung richtet sich nach Lokalisation, Form, Stellung und Repositions- und Fixationsmöglichkeit der Fraktur. Von der Lokalisation her unterscheidet man Frakturen im proximalen, medialen und distalen Drittel des Unterschenkels. Der Fraktur nach unterteilt man in:

- Kurze Schräg- oder Querbrüche
- Torsionsbrüche von mindestens doppelter Schaftbreite
- Drehkeilbrüche mit Aussprengung eines vorderen, hinteren medialen oder hinteren lateralen Drehkeils
- Lange Trümmerbrüche (mehr als halbe Schaftlänge)
- Kurze Trümmerbrüche
- Doppelbrüche der Tibia

Als Indikation für die Marknagelung gelten:

- Der kurze Schräg- oder Querbruch im medialen Drittel der Tibia (Küntscher-Nagel, Küntscher-Herzog-Nagel)
- Der kurze Schräg- oder Querbruch im proximalen und distalen Drittel der Tibia (Kompressionsnagel nach Kaeßmann)
- Eine Zeitlang galt bei uns der kurze Schräg- oder Querbruch im distalen Drittel der Tibia auch als Indikation für den einfachen oder Doppelspreiznagel.

Die Indikation zur Schraubenosteosynthese stellt sich bei:

- Torsionsfrakturen der Tibia, deren Frakturflächen mindestens die doppelte Länge der Schaftbreite haben.

- Drehkeilfrakturen der Tibia mit vorderem Drehkeil, wobei die Kontaktfläche der Hauptfragmente länger als 3 cm ist.
- Isolierte Tibiafrakturen im Kindesalter
- Distale Fibulaschaftfrakturen

Die Plattenosteosynthese ist bei folgenden Frakturen indiziert:

- Kurze Schräg- oder Querbrüche im proximalen Drittel der Tibia (2 Halbrohrplatten, T-Platte)
- Kurze Schräg- oder Querbrüche im distalen Drittel der Tibia (einfache Neutralisationsplatte oder T-Platte)
- Drehkeilfrakturen der Tibia mit vorderem Drehkeil, wobei die Kontaktfläche der Hauptfragmente kürzer als 3 cm ist.
- Drehkeilfrakturen der Tibia mit hinterem medialen Drehkeil (Platte lateral anliegend)
- Drehkeilfrakturen der Tibia mit hinterem lateralen Drehkeil (Platte medial anliegend)
- Kurze Trümmerbrüche der Tibia (2 Halbrohrplatten an vorderer und medialer Tibiakante anliegend, eventuell Defektauffüllung mit autologer Spongiosa oder Kieler Knochenspan)
- Fibulaschaftfrakturen (Halb- oder Drittrohrplatte)

Als Indikation für die Extensionsbehandlung gelten:

- Lange Trümmerbrüche der Tibia, die sich über mehr als die Hälfte der Schaftlänge erstrecken.
- Alle kindlichen Unterschenkelfrakturen, mit Ausnahme der isolierten Tibiafraktur. Hier ist die Fixation mit einer Zugschraube und Gipsverband indiziert.

Die Unterschenkelfrakturen erfordern also eine genaue Befunderhebung mit entsprechender Indikationsstellung. Den Forderungen der jeweiligen Verletzungssituation kann man nur gerecht werden, wenn man über ein individuell anwendbares Behandlungsprogramm konservativer und verschiedener operativer Methoden verfügt und diese differenziert anwenden kann (FRIEDEBOLD).

Während des Beobachtungszeitraums wurden insgesamt 141 Unterschenkelfrakturen (100 %) operativ versorgt. Das Operationsgut verteilt sich auf 8 komplette Unterschenkelfrakturen im proximalen Drittel (5,71 %), 63 komplette Unterschenkelfrakturen im medialen Drittel (44,68 %), 47 komplette Unterschenkelfrakturen im distalen Drittel (33,33 %), 7 isolierte distale Tibiafrakturen (4,96 %) und 16 isolierte distale Fibulafrakturen (11,34 %).

2.7.2.1. Komplette Unterschenkelfrakturen proximales Drittel

Hiervon wurden 8 Frakturen operativ behandelt. Tabelle 224 zeigt nach welchen Operationsverfahren im einzelnen vorgegangen wurde. Die Operationen wurden von 3 verschiedenen Operateuren ausgeführt.

6 geschlossenen Frakturen standen 2 offene gegenüber. Siebenmal lag ein Stück- oder Trümmerbruch, einmal eine einfache Schrägfraktur vor.

Zweimal war ein Arbeitsunfall, fünfmal ein Verkehrsunfall und einmal ein Privatunfall Ursache der Fraktur.

Bei 6 Patienten waren außer der Unterschenkelfraktur weitere Nebenverletzungen zu verzeichnen. Im einzelnen wurden dreimal knöcherne Nebenverletzungen, dreimal ein Schädel-Hirn-Trauma, dreimal Weichteilverletzungen und einmal ein Unfallschock beobachtet (Tabelle 225).

4 Patienten wurden innerhalb der 6-Stunden-Grenze sofort am Aufnahmetag operiert. In den übrigen Fällen lag der Zeitpunkt der Operation 4, 7, 13 und 133 Tage nach Aufnahme in die Klinik. Ein Patient (7. Lebensjahrzehnt, Zustand nach Verkehrsunfall mit Schädel-Hirn-Trauma) wurde wegen Magenbluten und kardialer Dekompensation zunächst konservativ behandelt. Nachdem der Patient operationsfähig war, wurde 133 Tage nach Aufnahme die Osteosynthese mit einem Kaeßmann-Nagel durchgeführt, da die konservative Behandlung zu keinem befriedigenden Ergebnis geführt hatte. Ein Kaeßmann-Nagel wurde gewählt, um dem Patienten in einem möglichst kleinen operativen Eingriff das Aufbohren der Markhöhle zu ersparen.

Alle Patienten, 4 Männer und 4 Frauen, wurden sofort nach dem Unfall in unsere Klinik eingewiesen. Die Altersverteilung zeigt Tabelle 226.

Todesfälle waren unter den 8 Patienten nicht zu verzeichnen. In 2 Fällen verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Schwierigkeiten. In 3 Fällen kam es zu einer Wundinfektion, die mit Antibiotika behandelt wurde und ohne Spätfolgen blieb. Bei einem Patient war neben der Wundinfektion gleichzeitig eine Winkelbildung zu verzeichnen. Hierbei handelte es sich um jenen Patienten, der nach 133 Tagen mit einem Kaeßmann-Nagel versorgt worden war. Bei der röntgenologischen Kontrolle zeigte sich, daß der Führungsdraht aus seiner Halterung gesprungen war (Tabelle 227).

Bei 3 Patienten kam es zu sekundären, postoperativen Komplikationen (zweimal Harnwegsinfekt und einmal verzögerte Wundheilung). In 4 Fällen wurde die Behandlung zusätzlich durch den schlechten Allgemeinzustand der Patienten erschwert, wobei in einem Fall noch eine bereits bestehende Gonarthrose hinzu kam.

Die Dauer der stationären Behandlung lag bei 7 Patienten zwischen 5 und 20 Wochen. Ein Patient wurde 48 Wochen stationär behandelt. Dabei handelt es sich um jenen Patienten,

der erst nach 133 Tagen operiert worden war. Er wurde anschließend wegen kardialer Dekompensation in die Abteilung für Innere Krankheiten verlegt, wo er 8 Wochen behandelt wurde. Anschließend wurde er in eine orthopädische Klinik verlegt. Die Art und Dauer der orthopädischen Behandlung war nicht zu ermitteln (Tabelle 228).

Bei 5 Patienten, die in ambulante Behandlung entlassen worden waren und später zur Nachuntersuchung erschienen sind, können wir eine Aussage über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. 3 Patienten hatten keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch genommen. In den übrigen beiden Fällen betrug sie 7 bzw. 36 Wochen (Tabelle 229).

7 Patienten wurden in ambulante Behandlung entlassen. In allen Fällen bestand ein achsengerechter Fragmentstand, wobei 3 Frakturen bereits konsolidiert waren. Die übrigen 4 zeigten deutliche Knochenumbauprozesse, die eine baldige Konsolidierung der Fraktur erwarten ließen. 3 Patienten trugen bei der Entlassung noch einen Unterschenkelgips.

Ein Patient wurde in die Innere Abteilung verlegt. Bei ihm bestand eine Teilversteifung des Kniegelenks und eine deutliche Knocheninaktivitätsatrophie (Tabelle 230).

7 Patienten wurden zur Nachuntersuchung eingeladen. Davon sind 5 erschienen. Ein Patient wurde nicht angeschrieben, da das inzwischen bestehende Behandlungsergebnis nicht von uns herbeigeführt wurde (Tabelle 231).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 19 und 32 Monaten nach der Operation.

2 Patienten waren subjektiv und objektiv vollkommen beschwerdefrei. In einem Fall waren die bestehenden Beschwerden keine Operationsfolge. Hier bestand bereits vor der Operation eine Gonarthrose mit erheblicher Bewegungseinschränkung. Die übrigen beiden Patienten fühlten sich subjektiv beschwerde-

Komplette Unterschenkelfrakturen
proximales Drittel

Tab. 224: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	2	5	1	8
Methoden				
AO-Platte	1			1
AO-Platte und AO-Solitärschrauben		2		2
AO-Winkelplatte	1			1
AO-Löffelplatte			1	1
Küntscher-Herzog-Nagel		2		2
Kaeßmann-Nagel		1		1

Tab. 225: Kombinationsverletzungen

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten mit Kombinationsverletzungen	2*	4*	-	6
A) Knöcherner Neben- verletzungen	1	2		3
B) Schädel-Hirn-Trauma	1	2		3
C) Weichteilverletzungen	1	2		3
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock	1			1
Patienten ohne Kombinationsverletzungen		1	1	2

*) In einem Fall lag A, B und E gleichzeitig vor.

**) In einem Fall lag B und C gleichzeitig vor,
in einem anderen Fall lag A und C gleichzeitig vor.

Komplette Unterschenkelfrakturen
proximales Drittel

Tab. 226: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969						1						1
1970				1				1	1			3
1971												-
Gesamtzahl				1		1		1	1			4

B) weiblich

Dezennien:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969								1				1
1970								2				2
1971									1			1
Gesamtzahl								3	1			4

Komplette Unterschenkelfrakturen
proximales Drittel

Tab. 227: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos		2		2
A) Operationsbedingt	2	1		3
a) schlechte Stellung der Fragmente		1		1
- Winkelbildung		1		1
b) schlechte Lage des Osteosynthesematerials		1		1
c) Sekundärheilung	2	1		3
- Wundinfektion prae Op.				
- Wundinfektion intra bzw. post Op.	2	1		3
- Keimart		*		
- Staph. aureus	1			1
- Pseudomonas pyocyanea	1			1
- ohne Folgen	2	1		3
d) Zusammensintern		2		2
B) Materialfehler				-

*) Die Keimart ließ sich anhand der Krankengeschichte nicht mehr feststellen.

Komplette Unterschenkelfrakturen
proximales Drittel

Tab. 228: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen				
				5	9	17	18	20 48
1969	2	2				1	1	
1970	5	5		1	3			1
1971	1	1						1
Total	8	8		1	3	1	1	1

Tab. 229: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ, wobei nur die Patienten berücksichtigt worden sind, die in ambulante Behandlung entlassen wurden, nicht jene, die in eine Nachsorgeklinik verlegt wurden.

	In amb. Behndl.		Keine amb. Behndl.		Dauer in Wochen
	entl.	u. zur Nachunters.	amb.	Amb. Behndl.	
1969	2		1	1	36 (AO-Platte)
1970	2		1	1	7 (Küntscher-Herzog-Nagel)
1971	1		1		
	5		3	2	

Komplette Unterschenkelfrakturen
proximales Drittel

Tab. 230: Entlassungsbefund

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandl.	2	4	1	7
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	1	1	1	3
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbau- prozesse	1	3		4
c) mit Unterschenkelgehgips	1	2		3
d) mit Gehstütze laufend		1		1
B) Verlegung in Innere Abt. - wegen kardialer Dekom- pensation mit Teilver- steifung im Kniegelenk u. Knocheninaktivitäts- atrophie		1		1

Tab. 231: Benachrichtigung der Patienten

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten angeschrieben	2	4	1	7
Patienten nicht ange- schrieben, da Ergebnis nicht von SKW		1		1
Brief unzustellbar				
Patient nicht erschienen		1		1
Rückantwort		1		1
Patient zur Nachunter- suchung erschienen	2	2	1	5

Komplette Unterschenkelfrakturen
proximales Drittel

Tab. 232: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970	1971	Total
Patienten zur Nach- untersuchung erschienen	2	2	1	5
A) Zeitpunkt der Nach- untersuchung in Monaten nach Operation	31/32	20/20	19	19-32
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	1	1		2
C) Subjektive Beschwerden				
a) durch andere Krank- heiten bedingt - Bein war bereits durch Gonarthrose vorgeschiedigt			1	1
b) keine subjektiven Beschwerden	1	1		2
D) Objektive Beschwerden	1	1	1	3
a) Beugehemmung im Kniegelenk	1		1	2
b) Oberes Sprunggelenk				
- Plantarflektion eingeschränkt		1		1
- Dorsalflektion eingeschränkt		1		1
c) Unteres Sprunggelenk				
- Supination eingeschränkt		1		1
- Pronation eingeschränkt		1		1
d) Erwerbsminderungs- rente		1		1
- Monate nach Unfall		20		
- Höhe in Prozent		20		

frei, obwohl im Vergleich zu der gesunden Seite noch eine Bewegungseinschränkung bestand. Bei einer 70jährigen Patientin war 31 Monate nach der Operation die Beugung im Kniegelenk um 30 Grad vermindert. In dem anderen Fall bestand 20 Monate nach der Operation eine Bewegungseinschränkung im oberen und unteren Sprunggelenk. Die Plantarflektion des Fußes war um 15 Grad, die Dorsalflektion um 10 Grad vermindert. Supination und Pronation des Fußes waren noch etwas eingeschränkt. Der Patient erhielt aufgrund dieser Beschwerden, 20 Monate nach dem Unfall, eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 20 Prozent (Tabelle 232).

2.7.2.2. Komplette Unterschenkelfrakturen mediales Drittel

In der Zeit von 1969 bis 1971 wurden bei 58 Patienten 63 Frakturen dieser Art operativ versorgt. Bei 5 Patienten bestand eine Fraktur beider Unterschenkel. In 9 Fällen war eine Re-Operation erforderlich. Ein Patient mußte noch ein drittes Mal operiert werden, da das Ergebnis der Re-Operation ebenfalls unzulänglich war. Die Aufteilung des Operationsgutes nach Jahren und Operationsmethoden zeigt Tabelle 233. In den meisten Fällen wurde die Osteosynthese entweder mit einem Küntscher-Herzog-Nagel (28 Fälle = 44,44 %) oder mit einer AO-Platte (21 Fälle = 33,33 %) durchgeführt.

An der Durchführung der Operationen waren 11 verschiedene Operateure beteiligt.

Der Anteil an offenen Frakturen war relativ hoch. Ursache hierfür scheint die hohe Verkehrsunfallquote zu sein. Von 63 Frakturen waren 30 offen und 33 geschlossen. In 39 Fällen lag ein einfacher Quer-, Schräg- oder Drehbruch vor, während in den übrigen 24 Fällen ein Stück- oder Trümmerbruch bestand (Tabelle 234).

Ursache der Fraktur war fünfmal ein Arbeitsunfall, 44mal (!) ein Verkehrsunfall, 13mal ein Privatumfall und einmal ein Sportunfall (Tabelle 235).

Entsprechend dem hohen Anteil an Verkehrsunfällen war auch die Zahl der Patienten mit Mehrfachverletzungen wieder relativ hoch. So waren in 43 Fällen außer der Unterschenkel-fraktur weitere Nebenverletzungen zu verzeichnen, wobei allein in 19 Fällen mehrere Kombinationsverletzungen gleichzeitig vorlagen. Im einzelnen bestanden 18mal knöcherne Nebenverletzungen, 18mal ein Schädel-Hirn-Trauma, 28mal Weichteilverletzungen und viermal ein Unfallschock (Tabelle 236).

Bei 40 Frakturen (63,50 %) wurde die Osteosynthese sofort am Aufnahmetag, innerhalb der 6-Stunden-Grenze, durchgeführt. In 16 Fällen (25,40 %) lag der Operationstermin zwischen 1 und 14 Tagen und in 7 Fällen (11,10 %) zwischen 17 und 34 Tagen nach Aufnahme. Letztere wurden erst so spät operiert, da in 5 Fällen das Ausmaß der Nebenverletzungen und in einem Fall Alkoholabusus und Entzugerscheinungen einen früheren Operationstermin nicht zuließen. Ein Patient war zunächst konservativ behandelt worden, ehe nach 24 Tagen eine Osteosynthese durchgeführt wurde. Im Durchschnitt liegt der Operationstermin bei 3,8 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die zuletzt erwähnten 7 Fälle unberücksichtigt, dann ergibt sich ein Durchschnittswert von 1,2 Tagen (Tabelle 237).

Alle Patienten, 41 Männer (70,7 %) und 17 Frauen (29,3 %), wurden sofort am Unfalltag bzw. innerhalb 24 Stunden nach dem Unfall in unsere Klinik eingeliefert. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 3,9, das der Frauen 4,9 Lebensjahrezehnte (Tabelle 238).

Unter den 58 Patienten waren 5 Todesfälle (8,6 %) zu verzeichnen. Eine Aufstellung über den Zeitpunkt des Todes, Todesursache und Alter der Patienten zeigt Tabelle 239.

In 31 Fällen (49,20 %) verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Schwierigkeiten. Bei 9 Patienten gehen die aufgetretenen Komplikationen zu Lasten der Operation. Dabei handelte es sich in 6 Fällen um eine unzulängliche Fragmentstellung, die bei 4 Patienten eine Re-Operation erforderlich machte. In einem Fall war der Durchmesser des Küntscher-Herzog-Nagels zu dünn gewählt, was eine längere Ruhigstellung im Gipsverband erforderlich machte. Bei 2 Patienten ist die Wundinfektion als Operationsfolge zu betrachten, da es sich um geschlossene Brüche handelte. In beiden Fällen kam es zu p.s.Heilung mit Osteomyelitis, Sequesterbildung und Sequestrotomie.

Daneben war in 7 weiteren Fällen eine Sekundärheilung zu verzeichnen, die in 2 Fällen ebenfalls mit Osteomyelitis und Sequesterbildung einherging. Hier hatten aber offene Frakturen vorgelegen, so daß die Wundinfektion nicht als Operationsfolge zu bezeichnen ist.

Viermal wurde eine leichte Peroneusparesis beobachtet, die jedoch mit krankengymnastischer Behandlung behoben werden konnte.

In 3 Fällen war ein Bruch der AO-Platte zu verzeichnen, wodurch eine Re-Operation erforderlich wurde. Dazu wurde jeweils ein Küntscher-Herzog-Nagel benutzt (Tabelle 240).

Bei 5 Patienten kam es zu sekundären, postoperativen Komplikationen. Dabei handelte es sich einmal um einen Harnwegsinfekt und viermal um verzögerte Wundheilung (Tabelle 241).

In 5 Fällen sind die Schwierigkeiten auf den Patienten selbst zurückzuführen. Infolge Alkoholabusus und Disziplinlosigkeit resultierte zweimal eine Fehlstellung der Fragmente, und dreimal kam es zur Ausbildung einer Pseudarthrose, wodurch eine Re-Operation erforderlich wurde (Tabelle 242).

Die stationäre Behandlungsdauer betrug im Durchschnitt aller Fälle 10,8 Wochen. Eine Aufteilung der stationären Behandlungszeiten nach Operationsmethoden ergibt für die mit einem Küntscher-Nagel bzw. einem Küntscher-Herzog-Nagel ausgeführten Marknagelungen eine durchschnittliche Behandlungsdauer von 9,5 Wochen. Bei den mit einer AO-Platte versorgten Frakturen betrug die durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer 11,0 Wochen (Tabelle 243).

Bei 13 Patienten, die später zur Nachuntersuchung erschienen sind, können wir eine Aussage über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Danach nahmen 3 Patienten keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch. In 8 Fällen lag sie zwischen 7 und 68 Wochen, und bei 2 Patienten war die ambulante Behandlung 9 bzw. 16 Wochen nach Entlassung noch nicht beendet (Tabelle 244).

In 42 Fällen konnten wir die Patienten nach Beendigung der stationären Behandlung in ambulante Behandlung entlassen, wobei in 36 Fällen ein achsengerechter Fragmentstand zu verzeichnen war. 11 Frakturen waren bereits konsolidiert, während in 25 Fällen deutliche Umbauprozesse eine baldige Konsolidierung erwarten ließen. Bei 2 Patienten bestanden die im Verlauf der Behandlung aufgetretenen Beschwerden weiterhin. In einem Fall handelte es sich um eine Peroneauesparese. Bei dem zweiten Patienten bestand nach wie vor eine Winkelstellung. Der Versuch einer Achsenkorrektur hatte keine Stellungsänderung erbracht. In 4 Fällen war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt. 16 Patienten trugen bei der Entlassung noch einen Unterschenkelgehgips, und 7 benötigten zum Laufen noch eine Gehstütze. In 4 Fällen war röntgenologisch eine Knocheninaktivitätsatrophie zu erkennen (Tabelle 245).

2 Patienten, beide über 70 Jahre, wurden nach Beendigung der chirurgisch stationären Behandlung in eine Nachsorgeklinik verlegt, da sie noch nicht gehfähig waren. Im ehemaligen Frakturbereich war ein achsengerechter Fragmentstand mit deutlichen Knochenumbauprozessen zu verzeichnen.

In 8 Fällen wurden die Patienten auf eigenen Wunsch zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik verlegt. In 3 Fällen verließen die Patienten das Krankenhaus auf eigenen Wunsch, und 3 mußten aus disziplinarischen Gründen vorzeitig entlassen werden (Tabelle 245).

Soweit es sich bis zum Zeitpunkt der Erhebung feststellen ließ, wurde in 16 Fällen das Metallimplantat wieder entfernt. Die Metallentfernung erfolgte zwischen 3 und 30 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 13,4 Monate (Tabelle 246).

Von 58 Patienten wurden 49 benachrichtigt und zur Nachuntersuchung eingeladen. 5 waren während der stationären Behandlung verstorben, und 4 Patienten wurden nicht angeschrieben, da sie entweder erst vor kurzer Zeit entlassen worden waren, sich im Ausland aufhielten oder aber ohne festen Wohnsitz waren. In 10 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 21 Patienten sind nicht erschienen, 5 schickten eine Rückantwort, und in 13 Fällen hatten wir Gelegenheit, das Spätergebnis noch einmal zu kontrollieren (Tabelle 247).

Die Nachuntersuchung erfolgte zwischen 7 und 37 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt lag der Nachuntersuchungsstermin bei 19,7 Monaten. 6 Patienten waren vollkommen beschwerdefrei. 3 Patienten klagten über Beschwerden in Form von Wetterfühligkeit, Schmerzen und Bewegungseinschränkung, was durch die klinische Untersuchung auch bestätigt wurde. 4 Patienten fühlten sich subjektiv beschwerdefrei. Die klinische Untersuchung ergab aber im Vergleich zu der gesunden Seite noch geringe Seitendifferenzen. Im einzelnen wurde einmal eine Muskelinaktivitätsatrophie beobachtet. Fünfmal war die Beugung im Kniegelenk um 10 bis 20 Grad vermindert. Viermal war eine Einschränkung der Plantarflexion zwischen 10 und 25 Grad zu verzeichnen, und in 3 Fällen bestand eine geringgradige Einschränkung der Supinations- und Pronationsbewegung im Sprunggelenk. 2 Patienten erhielten noch 37 bzw. 25 Monate nach dem Unfall eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 30 bzw. 35 Prozent (Tabelle 248).

Tab. 233: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Anzahl Methoden	1969		1970		1971		Total
	19 (3)	21** (4)*	23*** (3)	63**** (10)			
Küntscher-Nagel	3 (1)	4 (1)	-	7 (3)			
Küntscher-Herzog-Nagel	8	9 (1)	11 (1)	28 (2)			
Kaefmann-Nagel		3	1 (1)	4 (1)			
V-Nagel			1	1			
AO-Platte		5 (2)	8	21 (4)			
AO-Schraubenosteosynthese	8 (2)		2	2			

Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Re-Operationen an.

*) Bei einem der 4 Patienten war noch eine Re-Re-Operation notwendig. Der Patient war zunächst mit einem Küntscher-Herzog-Nagel versorgt worden. Die Re-Operation wurde wegen Winkelbildung mit einer AO-Platten-Druckosteosynthese durchgeführt. Die Re-Re-Operation war wegen Sperrwirkung der Platte erforderlich und wurde wieder mit einem Küntscher-Herzog-Nagel durchgeführt.

**) Die 21 Fälle entfielen auf 20 Patienten. Bei einem Patient waren beide Unterschenkel gebrochen.

***) Die 23 Fälle entfielen auf 19 Patienten. Bei 4 Patienten waren beide Unterschenkel gebrochen.

****) Die 63 Fälle entfielen somit auf 58 Patienten.

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Tab.: 234: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen	5	12	13	30
B) geschlossen	14	9	10	33
C) einfache Fraktur	17	13	9	39
D) Stück- oder Trümmerbruch	2	8	14	24

Tab.: 235: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	3	1	1	5
B) Verkehrsunfall	11	16	17	44
C) Privatunfall	5	3	5	13
D) Sportunfall		1		1

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Tab. 236: Kombinationsverletzungen

	1969	1970	1971	Total
Patienten mit Kombinationsverletzungen	10	14	19	43*
A) Knöcherner Neben- verletzungen	9	5	4	18
B) Schädel-Hirn-Trauma	3	7	8	18
C) Weichteilverletzungen	3	11	14	28
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock	1	2	1	4
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	9	7	4	20

*) Einmal lag A, B, C und E gleichzeitig vor.

In 5 Fällen lag A, B u. C	"	"
In 2 Fällen lag C u. E	"	"
In 4 Fällen lag A u. B	"	"
Einmal lag A u. C	"	"
In 5 Fällen lag B u. C	"	"
Einmal lag B, C u. E	"	"

Insgesamt waren in 19 Fällen mehrere
Kombinationsverletzungen gleichzeitig
zu verzeichnen.

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Tab. 237: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	5	10	12	13	14	mehr
1969	11	4	1		1				20*/24**
									17***/17
									24****
1970	10	2	1	1		1	1		27*****
									34*****
1971	19	2				1		1	
Total	40	8	2	1	1	2	1	1	7

*) weiblich 5. Dezennium:
wegen Schwere der Verletzungen

**) männlich 6. Dezennium:
zunächst konservative Therapie
ohne befriedigendes Ergebnis

***) weiblich 7. Dezennium:
wegen Schwere der Kombinations-
verletzungen

****) männlich 5. Dezennium:
wegen Schwere der Kombinations-
verletzungen

*****) männlich 6. Dezennium:
wegen Alkoholabusus mit
Entzugerscheinungen

*****) männlich 7. Dezennium:
wegen Schwere der Kombinations-
verletzungen

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 3,8 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die 7 Fälle unberücksichtigt, bei denen der Op-Termin später als 14 Tage nach Aufnahme liegt, dann liegt der Durchschnitt bei 1,2 Tagen nach Aufnahme. - In 40 Fällen = 63,5 % erfolgte die Operation sofort am Aufnahmetag.

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Tab. 238: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>Total</u>
1969		1	7	1	1	2	1	1			14
1970	1	1	4	3	1	1	1	1			13
1971		2	8	1	2		1				14
Gesamtzahl	1	4	19	5	4	3	3	2			41

Durchschnittsalter in Dezennien: 3,9

B) weiblich

Dezennien:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>Total</u>
1969			1	1	1			2			5
1970		2			1	1	2	1			7
1971		2	1		1		1				5
Gesamtzahl		4	2	1	3	1	3	3			17

Durchschnittsalter in Dezennien: 4,9

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Tab. 239: Todesfälle

	Tage nach Ope- ra- tion	ungeklärt	Lungenembolie	Fettembolie	Schock	Pneumonie	Apoplexie	Lungenödem	schwere Verletzung	Alter in Dezennien	
										männl.	weibl.
1969	1			S						2	
	26				P						8
1970	2		Le							2	
	31	u									8
1971	25								SV	3	
Gesamt		1	1	1	1				1*	3	2

*) Zustand nach Verkehrsunfall,
Hirnstammkontusion.

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Tab. 240: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	8	10	13	31
A) Operationsbedingt	5	2	2	9
a) schlechte Stellung der Fragmente	3	2	1	6
- Achsenfehlstellung mehr als Schaftbreite	1			1
- Fragmentspaltdehiszenz	1	1		2
- Winkelbildung	1	1	1	3
b) schlechte Lage des Osteosynthesematerials			1	1
c) Sekundärheilung	2			2
- Wundinfektion intra bzw. post Op	2			2
- Keimart:				
Staph. aureus	2			2
- mit Folgen	2			2
d) Osteomyelitis, Fistelbildung	2			2
e) Re-Operation	2	2		4
f) Peroneusparese	2	2		4
g) Sequesterbildung	2			2
B) Unfallbedingt	3	3	1	7
a) offene Fraktur - Wundinfektion prae Op.	3	3	1	7
b) Sekundärheilung	3	3	1	7
- Keimart:				
Staph. aureus		2	1	3
Pseudomonas pyocyanea	1			1
nicht zu ermitteln	2	1		3
c) mit Folgen	1	1		2
ohne Folgen	2	2	1	5

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Fortsetzung Tab. 240

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
d) Osteomyelitis, Fistelbildung	1	1		2
e) Sequesterbildung	1	1		2

Tab. 241:

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
postoperative Komplikationen, die nicht zum Exitus führten	1	2	2	5
a) Harnwegsinfekt		1		1
b) verzögerte Wundheilung	1	1	2	4

Tab. 242:

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
durch Patienten bedingte Komplikationen		2	3	5
a) Alkoholabusus, -entzugsdelir		1	2	3
b) Disziplinlosigkeit		1	2	3
c) Fehlstellung			2	2
d) Pseudarthrose		1	2	3
e) Re-Operation		1	2	3

Tab. 243: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

	Wochen																										
	Total	Entl.	Verst.	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	24	27	30			
1969	19	17	2	1	1	3	1	4							1	3	1		1								
1970	21	19	2	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1													
1971	23	22	1	2	2	3	1	1	4	1																	
Total	63	58	5	2	4	3	5	5	4	9	2	1	2	2	2	5	1	1	1	1	4	2	1	1			

Der Gesamtdurchschnitt lag bei 10,8 Wochen.

Der Gesamtdurchschnitt lag bei 10,8 Wochen.

Dauer der stationären Behandlung in Wochen nach Op-Methoden getrennt

Küntscher-Nagel und Küntscher-Herzog-Nagel

	Wochen																			Durchschnitt
	Total	Entl.	Verst.	3	4	5	6	7	8	9	11	15	16	19	20	21	30			
1969	11	9	2			3	3					1	1	1						
1970	13	11	2	1	2	1	1	1	1	1					1	2	1	10,6		
1971	11	10	1			1	3	1	1	2		2						7,8		
Total	35	30	5	1	1	5	5	2	5	1	1	3	1	1	1	2	1	9,5		

Ohne jene 5 Komplikationsfälle, deren stationäre Aufenthaltsdauer 19 Wochen und länger dauerte, beträgt die stationäre Behandlungsdauer im Durchschnitt 7 Wochen.

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Fortsetzung Tab. 242

AO-Platte

	Total	Entl.	Verst.	Wochen																Durchschnitt
				2	3	4	7	8	12	14	15	17	21	24						
1969	8	8		1	1	1	1	1		1	2		1					10,9		
1970	5	5		1		1	1	1		1			1					10,6		
1971	8	8		2	1	1	1	1				1		2				11,6		
Total	21	21		2	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2				11,0		

Ohne jene 4 Komplikationsfälle,
deren stationäre Aufenthaltsdauer
länger als 20 Wochen dauerte,
beträgt die stationäre Behandlungs-
dauer im Durchschnitt 8,4 Wochen.

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Tab. 244: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschienen	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen
1969	2	1	1	32 (Küntscher- Herzog-Nagel)
				24 (Küntscher- Nagel)
				28 (Küntscher- Herzog-Nagel)
1970	5	1	4	36 (Küntscher- Herzog-Nagel)
				68 (AO-Platte)*
				7 (AO-Platte)
				9 (AO-Platte)**
1971	6	1	5	12 (AO-Platte)
				16 (AO-Platte)**
				24 (Küntscher- Herzog-Nagel)
	13	3	10	

*) Bruch der AO-Platte

**) ambulante Behandlung noch nicht beendet

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Tab. 245: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandl.	13	14	15	42
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	2	3	6	11
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbauprozesse	9	9	7	25
c) mit Unterschenkelgehgips	7	4	5	16
d) nach wie vor bestehende Komplikationen				
- Peroneusparese	1			1
- Winkelbildung			1	1
e) mit Gehstütze laufend	4	2	1	7
f) mit Bewegungseinschränkung			2	2
g) Knocheninaktivitätsatrophie		4		4
ohne Befund	1		3	4
B) in Nachsorgeklinik entlassen	2			2
a) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbauprozesse	2			2
b) nicht laufend	2			2
C) Bei nicht abgeschlossener Behandlung, auf Wunsch des Patienten, zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik entlassen	1	2	5	8
D) Bei nicht abgeschlossener Behandlung entl.				
a) auf eigenen Wunsch	1	1	1	3
b) aus disziplinarischen Gründen		2	1	3

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Tab. 246: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
(in Monaten nach Operation)

	Total	Monate											
		3	6	8	9	11	12	13	17	18	20	25	30
1969	6		1					2	1	1		1	
1970	5				1		1	1			1		1
1971	5	1		2	1	1							
	16	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1

Durchschnitt: 13,4 Monate

Tab. 247: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	15	17	17	49
Patienten nicht angeschrieben, da				
A) verstorben	2	2	1	5
B) vor kurzem erst entlassen			1	1
C) im Ausland wohnhaft	1			1
D) ohne festen Wohnsitz	1	1		2
Brief unzustellbar	4	4	2	10
Patient nicht erschienen	7	7	7	21
Rückantwort	2	1	2	5
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	2	5	6	13

Komplette Unterschenkelfrakturen
mediales Drittel

Tab. 248: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970	1971	Total
Patienten zur Nachunter- suchung erschienen	2	5	6	13
A) Zeitpunkt der Nachunter- suchung in Monaten nach Operation	37/29	29/27/27/25/24	13/13/8/8/8/7	19,7
Durchschnitt				
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	x	x x	x x x	6
C) Subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft	x	x	x	3
b) keine subj. Beschwerden		x	x x	4
D) Objektive Beschwerden				
a) Muskelinaktivitäts- atrophie			x	1
b) Beugehemmung im Knie- gelenk (in Grad)	10	10 10 20	10	5
c) Oberes Sprunggelenk - Plantarflektion eingeschränkt		10 10 25	10	4
d) Unteres Sprunggelenk - Supination eingeschränkt - Pronation eingeschränkt		x x x	x x	3 3
e) Erwerbsminderungsrente	x	x		2
- Monate nach Unfall	37	25		
- Höhe in Prozent	30	35		

2.7.2.3. Komplette Unterschenkelfrakturen und isolierte Tibiafrakturen distales Drittel

Das Operationsgut umfaßte insgesamt 54 derartige Frakturen. Eine Aufteilung nach Jahren und Operationsmethoden zeigt Tabelle 249. Bei den kompletten Unterschenkelfrakturen wurde in 3 Fällen die Fibula zusätzlich mit AO-Schrauben und in je 2 Fällen mit einer Halbrohr- bzw. Drittelrohrplatte versorgt. Sechsmal war eine Re-Operation erforderlich.

Das Operationsgut verteilt sich auf 11 verschiedene Operateure, wobei 40 Operationen allein von 4 Operateuren ausgeführt wurden.

Bei 36 Frakturen handelte es sich um einfache Schräg-, Quer- oder Drehbrüche, während in 18 Fällen ein Stück- oder Trümmerbruch vorlag. 37 geschlossenen Frakturen standen 17 offene gegenüber (Tabelle 250).

Ursache der Fraktur war sechsmal ein Arbeitsunfall, 16mal ein Verkehrsunfall, 28mal ein Privatunfall und viermal ein Sportunfall (Tabelle 251).

Bei 16 Patienten waren Mehrfachverletzungen zu verzeichnen. Im einzelnen wurden siebenmal knöcherne Nebenverletzungen, 3 Schädel-Hirn-Traumen, elfmal Weichteilverletzungen und viermal ein Unfallschock beobachtet. In 5 Fällen lagen mehrere Kombinationsverletzungen gleichzeitig vor (Tabelle 252).

34 Frakturen (63 %) wurden sofort am Aufnahmetag operiert. In 13 Fällen (24 %) lag der Zeitpunkt der Operation zwischen 1 und 14 Tagen nach Aufnahme. Bei den übrigen 7 Patienten (13 %) erfolgte die Osteosynthese erst zwischen 15 und 40 Tagen nach Aufnahme (Tabelle 253). Im Durchschnitt lag der Operationstermin bei 4,4 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die zuletzt erwähnten 7 Fälle unberücksichtigt, dann ergibt

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

gesagt werden, daß es sich bei diesen Frakturen meist um kompliziertere Frakturen handelte, die von vornherein eine längere Behandlungsdauer erforderten, als jene, die man mit einem Marknagel behandeln konnte (Tabelle 257 b-d).

Eine Verlegung in eine Nachsorgeklinik war nur in einem Fall erforderlich. 1970 wurde eine Patientin (5. Dezennium) wegen mangelnder häuslicher Versorgung nach Oberschenkelamputation mit p.p.verheiltem Stumpf hospitalisiert.

Bei 15 Patienten, die später zur Nachuntersuchung kamen, können wir Angaben über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Danach nahmen 3 Patienten keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch, während 12 noch ambulant weiterbehandelt wurden. Die Dauer der ambulanten Behandlung lag zwischen 8 und 36 Wochen. Im Durchschnitt dauerte die ambulante Behandlung 15,9 Wochen bei einer durchschnittlichen stationären Behandlungsdauer von 12,7 Wochen.

Über den Ausgang der stationären Behandlung ist zu sagen, daß 50 Patienten nach Beendigung der chirurgisch stationären Behandlung in ambulante Behandlung entlassen wurden. Eine Patientin wurde in eine Nachsorgeklinik verlegt. 2 Patienten verließen das Krankenhaus vorzeitig auf eigenen Wunsch, und ein Patient befand sich 25 Wochen nach Aufnahme wegen einer Osteomyelitis noch in stationärer Behandlung.

Bei den in ambulante Behandlung entlassenen Patienten bestand in 44 Fällen ein achsengerechter Fragmentstand. In 11 Fällen war die Fraktur bereits konsolidiert, und in 31 Fällen waren deutliche Knochenumbauprozesse erkennbar, die eine baldige Konsolidierung erwarten ließen. In 6 Fällen war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt (Tabelle 259).

Soweit es sich bis zum Zeitpunkt der Erhebung feststellen ließ, wurde bei 21 Patienten das Metallimplantat wieder entfernt. Der Zeitpunkt der Metallentfernung lag zwischen 3 und 20 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 11,8 Monate (Tabelle 260).

53 Patienten wurden angeschrieben und zur Nachuntersuchung eingeladen. Ein Patient konnte noch nicht nachuntersucht werden, weil die stationäre Behandlung noch nicht abgeschlossen war.

In 12 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 25 Patienten sind nicht erschienen, einer schickte eine Rückantwort, und 15 (28,3 % der angeschriebenen Patienten) stellten sich zur Nachuntersuchung noch einmal in der Klinik vor (Tabelle 261).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 6 und 37 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 20 Monate. 4 Patienten waren vollkommen beschwerdefrei und wiesen bei der klinischen Untersuchung auch keine Seitendifferenzen in der Beweglichkeit und Trophik auf. 5 Patienten gaben subjektive Beschwerden in Form von Paraesthesien, Wetterfühligkeit, Schmerzen und Bewegungseinschränkung an, die durch die Untersuchung bestätigt wurden. In einem Fall waren die angegebenen Beschwerden durch andere Krankheiten bedingt. 5 Patienten fühlten sich subjektiv beschwerdefrei. Die klinische Untersuchung ergab aber noch geringe endgradige Bewegungseinschränkungen. Im einzelnen wurde zweimal eine Muskelinaktivitätsatrophie beobachtet. In 8 Fällen lag eine Einschränkung der Plantarflektion des Fußes zwischen 10 und 25 Grad vor. Zweimal war die Dorsalflektion im Vergleich mit der gesunden Seite um 10 bzw. 20 Grad vermindert. In 7 Fällen war die Supinations- und Pronationsbewegung des Fußes eingeschränkt, wobei sie in einem Fall stark eingeschränkt war. Ein Patient erhielt 25 Monate nach dem Unfall noch eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 20 Prozent (Tabelle 262).

13 Patienten wurden auch röntgenologisch nachuntersucht. Hier wurde in 2 Fällen bei Gelenkbrüchen eine posttraumatische Arthrose im oberen Sprunggelenk beobachtet, die in einem Fall mit einer Knocheninaktivitätsatrophie einherging.

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Tab. 249: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl				
Komplette Unterschenkelfrakturen	16 (3)	19 (1)	12 (1)	47 (5)
Isolierte Tibiafrakturen	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>3 (1)</u>	<u>7 (1)</u>
	19 (3)	20 (1)	15 (2)	54 (6)
Methoden				
Einfacher Spreiznagel	1	1		2
Doppelspreiznagel	7 (1)	1		8 (1)
Küntscher-Herzog-Nagel			1 (1)	1 (1)
Kaßmann-Nagel		8	2	10
AO-Platte	7 (2)	4	6	17 (2)
AO-Platte und AO-Schrauben	2	5	3	10
AO-Löffelplatte	1			1
AO-Löffelplatte und AO-Schraube	1			1
AO-Löffelplatte und Kieler Knochenspan		1		1
AO-Schrauben- osteosynthese			3 (1)	3 (1)
Druckosteosynthese mit Spannbügel		(1)		(1)

Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Re-Operationen an.

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Tab. 250: Frakturart

	1969	1970	1971	Total
A) offen	5	8	4	17
B) geschlossen	14	12	11	37
C) einfache Fraktur	15	13	8	36
D) Stück- oder Trümmerbruch	4	7	7	18

Tab. 251: Unfallart

	1969	1970	1971	Total
A) Arbeitsunfall	1	2	3	6
B) Verkehrsunfall	5	7	4	16
C) Privatunfall	13	9	6	28
D) Sportunfall		2	2	4

Tab. 252: Kombinationsverletzungen

	1969	1970	1971	Total
Patienten mit Kombinationsverletzungen	3*	9**	4***	16
A) Knöcherner Neben- verletzungen	2	3	2	7
B) Schädel-Hirn-Trauma	1	1	1	3
C) Weichteilverletzungen	2	6	3	11
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock	1	1	2	4
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	16	11	11	38

*) In einem Fall lag A, B und C gleichzeitig vor,
in einem anderen Fall lag A und E gleichzeitig vor.

**) In einem Fall lag A, C und E gleichzeitig vor.

***) In einem Fall lag A, C und E gleichzeitig vor,
in einem anderen Fall lag B, C und E gleichzeitig vor.

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Tab. 253: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	3	4	5	6	8	10	14	mehr
1969	12	1		2		1	1			15*/40**
1970	10		2	1	1			1		18***/21* 25*/30***
1971	12				1			1		34***
Total	34	1	2	3	2	1	1	2	1	7

*) zunächst abschwellende Therapie

**) männlich 8. Dezennium:
Zustand nach Verkehrsunfall,
schlechter Allgemeinzustand.

***) zuerst konservative Therapie
mit unbefriedigendem Ergebnis.

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 4,4 Tagen nach Aufnahme. Läßt man die 7 Komplikationsfälle, in denen der Op-Termin später als 14 Tage nach Aufnahme liegt, unberücksichtigt, dann erfolgte die Operation im Durchschnitt 1,1 Tage nach Aufnahme. 63 % der Fälle wurden sofort am Aufnahmetag operiert.

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Tab. 254: Einweisung in SKW

	sofort	später nach Tagen
1969	18	* (konservative Therapie)
1970	18	2 (konservative Therapie) 2 (nicht vorbehandelt)
1971	13	33 (konservative Therapie) 1 (nicht vorbehandelt)
Total	49	3 (konservative Therapie) 2 (nicht vorbehandelt)

*) Dauer der konservativen Vorbehandlung
ließ sich nicht mehr feststellen.

Tab. 255: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969		3	3	2	2	1	1	1			13
1970		2	4	2	2	2	1				13
1971			2	2	3	1	2				10
Gesamtzahl		5	9	6	7	4	4	1			36

Durchschnittsalter in Dezennien: 4,3

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969				2	1	1		2			6
1970				1	3	2	1				7
1971		1			1	1	1	1			5
Gesamtzahl		1		3	5	4	2	3			18

Durchschnittsalter in Dezennien: 5,6

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Tab. 256 a: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	7	9	5	21
A) Operationsbedingt	6	6	2	14
a) schlechte Stellung der Fragmente	3	2		5
- Fragmentspalt- dehiszenz		2		2
- Winkelbildung	3	2		5
b) schlechte Lage des Osteosynthesematerials	1			1
c) Sekundärheilung	2	3	2	7
- Wundinfektion intra bzw. post Op.	2	3	2	7
- Keimart:				
Staph. aureus	2	1	1	4
Pseudomonas pyocyanea		2	1	3
- mit Folgen			1	1
- ohne Folgen	2	3	1	6
d) Osteomyelitis, Fistelbildung			1	1
e) Pseudarthrose	2		1	3
f) Re-Operation	3	1		4
g) Zusammensintern	1	1		2
h) Peroneusparese		1		1
i) Sequesterbildung			1	1
B) Unfallbedingt		2	2	4
a) offene Fraktur - Wundinfektion prae Op.		2	2	4
b) Sekundärheilung		2	2	4
Keimart:				
Staph. aureus		2	1	3
Pseudomonas pyocyanea		2	1	3
Gasbranderreger		1		1

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Fortsetzung Tab. 256 a

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
c) mit Folgen		1		1
ohne Folgen		1	2	3
d) Osteomyelitis, Fistelbildung		1		1
e) Sequesterbildung		1		1
C) Materialfehler	1		1	2
Re-Operation			1	1

Tab. 256 b:

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
postoperative Komplika- tionen, die nicht zum Exitus führten	4	4	5	13
a) Harnwegsinfekt			3	3
b) Pneumonie	1			1
c) verzögerte Wundheilung	3	3	2	8
d) Thrombophlebitis		1		1

Tab. 256 c:

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
durch Patienten bedingte Komplikationen	2	2	3	7
a) schlechter Allgemein- zustand	1	1	1	3
b) Alkoholabusus, -entzugsdelir		1		1
c) Disziplinlosigkeit	1	1	2	4
d) Fehlstellung	1		2	3
e) Pseudarthrose		1		1
f) Amputation		1		1
g) Re-Operation			1	1

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Tab. 257 a: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Wochen																			Durchschnitt
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21		
1969	19	19	1	1	1	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		
1970	20	20	1	1	1	2	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1971	15	15	1	1	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Total	54	54	1	2	3	7	1	2	9	5	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	

	Total	Entl.	Wochen																			Durchschnitt
			22	25	27	29	36	40	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	
1969	19	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11,6	
1970	20	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14,9	
1971	15	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13,3	
Total	54	54	1	2	3	7	1	2	9	5	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	13,3	

*) männlich 8. Dezennium: Zustand nach Verkehrsunfall, schlechter Allgemeinzustand, Operation 40 Tage nach Aufnahme.

**) männlich 7. Dezennium: p.s.Heilung.

***) männlich 2. Dezennium: Zunächst konservative Therapie ohne Erfolg, Operation 30 Tage nach Aufnahme, wegen beginnender Pseudarthrose Metallentfernung, Fibulaverkürzung und Druckosteosynthese mit Spannbügel.

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

****) weiblich 5. Dezennium: Zustand nach Verkehrsunfall, offene Fraktur, p.s.Heilung, Gasbrand, Unterschenkel-Gangrän, Oberschenkelamputation. Die Komplikationen sind nicht operationsbedingt, sondern einmal durch die offene Fraktur und zum anderen in erster Linie durch die Dislozierung der Patientin, die Alkoholikerin war und Symptome eines Alkoholentzugsdelirs zeigte.

*****) männlich 6. Dezennium: Zustand nach Arbeitsunfall, offene Fraktur, p.s.Heilung, Sequesterbildung, Nekrosenbildung, Verschiebeplastik und Hautlappentransplantation. Die Komplikationen waren nicht operationsbedingt, sondern allein durch die heftig verschmutzte offene Fraktur.

*****) weiblich 8. Dezennium: Zustand nach Verkehrsunfall, schlechter Allgemeinzustand, offene Unterschenkelfraktur, knöcherne Nebenverletzungen, Weichteilverletzungen, Unfallschock. Wegen der Schwere der Kombinationsverletzungen zunächst konservative Therapie mit unzureichendem Ergebnis. 34 Tage nach Aufnahme Operation, p.s.Heilung, nicht operationsbedingt, sondern durch offene Fraktur.

Die stationäre Behandlungsdauer beträgt im Durchschnitt 13,3 Wochen. Läßt man die 7 Komplikationsfälle, deren stationäre Behandlung länger als 22 Wochen dauerte, unberücksichtigt, dann liegt die stationäre Behandlungsdauer bei 10,6 Wochen.

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Tab. 257 b: Dauer der stationären Behandlung in Wochen
nach Op-Methoden getrennt

Doppelspreiznagel und einfacher
Spreiznagel nach Küntscher

	Total	Entl.	Wochen								Durch- schnitt
			3	4	5	6	9	13	19	21	
1969	8	8	1	1		1	2	1		2	
1970	2	2			1					1	
1971	-										
Total	10	10	1	1	1	1	2	1	1	2	11,0

Die stationäre Behandlung liegt im
Durchschnitt bei 11 Wochen.

Tab. 257 c: Kaeßmann-Nagel

	Total	Entl.	Wochen								Durch- schnitt
			4	6	8	10	11	12	22	36	
1969	-										
1970	8	8	1	1	2	2	1	1			
1971	2	2							1	1	
Total	10	10	1	1	2	2	1	1	1	1	12,7

Der Durchschnitt liegt bei 12,7 Wochen.
Ohne die beiden Komplikationsfälle,
deren stationäre Behandlung mehr als
12 Wochen betrug, liegt die Dauer der
stationären Behandlung bei 8,6 Wochen.

Tab. 257 d: AO-Platten-Osteosynthese

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

	Wochen																										
	Total	Entl.	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	22	25	27	29	40	47					
1969	11	11	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1											
1970	10	10			4	1	1	1											1	1	1	1					
1971	9	9	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
Total	30	30	1	3	1	7	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1					

Der Durchschnitt liegt bei 14,5 Wochen.
Ohne die 6 Komplikationsfälle, deren
stationäre Behandlung mehr als 20 Wochen
betrug, liegt die Dauer der stationären
Behandlung bei 10,7 Wochen.

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Tab. 258: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ, wobei nur die Patienten berücksichtigt worden sind, die in ambulante Behandlung entlassen wurden, nicht jene, die in eine Nachsorgeklinik verlegt wurden.

	In amb. Behandl.	entl.u.zur Nachunters. amb. erschieden	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Behandl. Wochen	Dauer der stat. Behandl.
1969	5	1	4	8 (AO-Platte) 16 (Doppelspreiznagel) 24 (AO-Platte) 36 (konservative Th.)*	10 13 18 16	
1970	4	1	3	6 (Kaesmann-Nagel) 24 (AO-Platte) 24 (AO-Platte)	10 9 9	
1971	6	1	5	7 (AO-Platte)** 9 (AO-Platte)*** 10 (AO-Platte)** 11 (AO-Schrauben- osteosynthese)** 16 (AO-Platte)**	9 6 20 15 17	
	15	3	12	Durchschnitt: 15,9 Wochen	12,7 Wochen	

*) nach Bruch der AO-Platte

**) ambulante Behandlung noch nicht beendet

***) ambulante Behandlung noch nicht beendet;
Patient wartet auf Rente, will nicht mehr arbeiten.

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Tab. 259: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandlung	19	18	13	50
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	2	4	5	11
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Umbau- prozesse	14	11	6	31
c) mit Unterschenkelgehgips	7	11	3	21
d) mit Gehstütze laufend	5	1	5	11
e) mit Beinlängenverkürzung		1		1
f) nicht laufend		1		1
g) Knocheninaktivitäts- atrophie		3	4	7
ohne Befund	1	3	2	6
B) in Nachsorgeklinik entlassen - p.p. verheilte Oberschenkelstumpf		1		1
C) bei nicht abgeschlos- sener Behandlung auf eigenen Wunsch entlassen		1	1	2

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

Tab. 260: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
(in Monaten nach Operation)

	Total	3	5	7	11	12	13	14	15	16	17	20
1969	9	1	1			1	1	2	2		1	
1970	9	1	1			1	1	2		1	1	1
1971	3		2		1							
	21	2	2	2	1	2	2	4	2	1	2	1

Durchschnitt: 11,8 Monate

Tab. 261: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	19	20	14	53
Patienten nicht angeschrieben, da noch in stationärer Behandlung			1	1
Brief unzustellbar	6	4	2	12
Patient nicht erschienen	8	12	5	25
Rückantwort			1	1
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	5	4	6	15

Tab. 262: Nachuntersuchungsergebnis

Komplette Unterschenkelfrakturen
und isolierte Tibiafrakturen
distales Drittel

	1969	1970	1971	Total
Patienten zur Nachunter- suchung erschienen	5	4	6	15
A) Zeitpunkt der Nachunter- suchung in Monaten nach Op.	37/35/30/28/28	26/24/24/18	11/10/9/ 7/ 6	
Durchschnitt				20,0
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	x	x	x	4
C) Subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft				
b) nicht glaubhaft				
c) durch andere Krank- heiten bedingt	x	x	x	5
d) keine subjektiven Beschwerden	x	x	x	1
D) Objektive Beschwerden				
a) Muskelinaktivitäts- atrophie	x			5
b) Oberes Sprunggelenk				
- Plantarflektion ein- geschränkt (in Grad)			x	2
- Dorsalflektion ein- geschränkt (in Grad)	10 15	10 25 25	15 10	8
c) Unteres Sprunggelenk	10		20	2
- Supination eingeschr.	x	x	x	7
- Pronation eingeschr.	x	x	x	7
d) Erwerbsminderungsrente				
- Monate nach Unfall		x		1
- Höhe in Prozent		25		
		20		

2.7.2.4. Isolierte Fibulafrakturen distales Drittel

Hiervon wurden insgesamt 16 Frakturen operativ versorgt. Dabei wurde durchweg nach den Methoden der AO vorgegangen, wobei in 9 Fällen eine Schraubenosteosynthese erfolgte, während 7 Frakturen mit einer Platte versorgt wurden. In 2 Fällen wurde zusätzlich ein hinteres Volkmann'sches Dreieck mit einer Schraube fixiert (Tabelle 263).

Die einzelnen Osteosynthesen wurden von 9 verschiedenen Operateuren ausgeführt.

Der Frakturart nach handelte es sich um einfache Quer- oder Schrägbrüche. Stück- oder Trümmerbrüche wurden nicht beobachtet. Neben 15 geschlossenen Frakturen war eine offene Fraktur zu verzeichnen.

Ursache der Fraktur war zweimal ein Arbeitsunfall, zweimal ein Verkehrsunfall, neunmal ein Privaturunfall und dreimal ein Sportunfall.

Unter diesen Frakturen wurden lediglich 2 Fälle mit Kombinationsverletzungen beobachtet. Dabei handelte es sich in einem Fall um ein Schädel-Hirn-Trauma und in dem anderen Fall um Weichteilverletzungen.

6 Patienten wurden sofort am Aufnahmetag operiert. In den übrigen 10 Fällen lag der Operationstermin zwischen 1 und 15 Tagen nach Aufnahme. Im Durchschnitt waren es 4,8 Tage nach Aufnahme (Tabelle 264).

13 Patienten wurden sofort nach dem Unfall in unsere Klinik eingewiesen. 2 Patienten kamen 1 bzw. 2 Tage nach dem Unfall unvorbehandelt zu uns, während ein Patient bereits 4 Tage in einer anderen Klinik konservativ behandelt worden war, ehe er zu uns überwiesen wurde.

10 Frakturen entfielen auf männliche und 6 auf weibliche Patienten. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 3,7 Lebensjahrzehnte, das der Frauen lag bei 4,3 Lebensjahrzehnten (Tabelle 265).

Todesfälle waren unter den 16 Patienten nicht zu verzeichnen.

In 10 Fällen verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Komplikationen. Bei einem Patienten gingen die aufgetretenen Schwierigkeiten zu Lasten der Operation. Hier resultierte ein unzureichender Fragmentstand mit Fragmentspaltdehiszenz und Winkelbildung, so daß eine Re-Operation erforderlich war. In den übrigen 5 Fällen kam es zu sekundären, postoperativen Komplikationen in Form einer verzögerten Wundheilung.

Die stationäre Behandlungsdauer lag zwischen 2 und 16 Wochen. Im Durchschnitt betrug sie 6,6 Wochen (Tabelle 266).

Bei 8 Patienten, die später zur Nachuntersuchung erschienen sind, konnten wir die Dauer der ambulanten Behandlung feststellen. Sie lag nach Angaben der Patienten zwischen 10 und 40 Wochen, wobei die Angabe von 40 Wochen etwas zweifelhaft erscheint. Der Durchschnitt lag demnach bei 19,4 Wochen (Tabelle 267).

15 Patienten wurden nach Beendigung der chirurgisch stationären Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. In 14 Fällen bestand ein achsengerechter Fragmentstand, wobei 4 Frakturen bereits konsolidiert waren, während in den übrigen 10 Fällen deutliche Umbauprozesse zu erkennen waren, die eine baldige Konsolidierung erwarten ließen. Bei einem Patient war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt, und ein Patient verließ das Krankenhaus vorzeitig auf eigenen Wunsch (Tabelle 268).

Soweit es sich bis zum Zeitpunkt der Erhebung feststellen ließ, wurde in 7 Fällen das Osteosynthesematerial wieder entfernt. Der Zeitpunkt der Metallentfernung lag zwischen 3 und 18 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 11 Monate post operationem (Tabelle 269).

Alle Patienten wurden angeschrieben. In 3 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 4 Patienten sind nicht erschienen, einer schickte eine Rückantwort, und 8 Patienten kamen unserer Einladung nach und stellten sich noch einmal zur Nachuntersuchung vor (Tabelle 270).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 24 und 32 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 28,0 Monate. 6 Patienten fühlten sich vollkommen beschwerdefrei und zeigten auch bei der klinischen Untersuchung keine Seitendifferenz in Trophik und Beweglichkeit der unteren Extremitäten. 2 Patienten klagten dagegen über Beschwerden in Form von Bewegungseinschränkung, Wetterfühligkeit, Paraesthesien und Anschwellen des Unterschenkels. In einem Fall war die Plantarflektion im Vergleich mit der gesunden Seite um 15 Grad und die Dorsalflektion um 10 Grad vermindert. Gleichzeitig war die Supinations- und Pronationsbewegung des Fußes etwas eingeschränkt. In dem zweiten Fall war die Plantarflektion um 20 Grad vermindert und die Supinationsbewegung etwas eingeschränkt. Die röntgenologische Kontrolle ergab in einem Fall eine posttraumatische Arthrose (Tabelle 271).

Isolierte Fibulafrakturen
 distales Drittel

Tab. 263: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	6 (1)	5	5	16 (1)
Methoden				
AO-Platte	5			5
AO-Platte u. AO-Schraube	1*			1
AO-Drittelrohrplatte u. AO-Schraube		1*		1
AO-Schraubenosteosynthese	(1)	4	5	9 (1)

Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Re-Operationen an.

*) Die AO-Schraube wurde in beiden Fällen zur Versorgung
 eines Volkmannschen Dreiecks verwendet.

Tab. 264: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>10</u>	<u>12</u>	<u>mehr</u>
1969	2	1	1		1				15
1970	3					2			
1971	1			1	1		1	1	
Total	6	1	1	1	2	2	1	1	1

Im Durchschnitt liegt der
 Op-Termin bei 4,8 Tagen
 nach Aufnahme.

Isolierte Fibulafrakturen
distales Drittel

Tab. 265: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969			1	1							2
1970		1	1	2							4
1971			1	2		1					4
Gesamtzahl	1	3	5			1					10

Durchschnittsalter in Dezennien: 3,7

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969		1		1	1		1				4
1970					1						1
1971			1								1
Gesamtzahl	1	1	1	2			1				6

Durchschnittsalter in Dezennien: 4,3

Tab. 266: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Verst.	Wochen										Durchschnitt
				2	3	4	5	6	7	10	16			
1969	6	6							1	4	1			
1970	5	5				2	1			1		1		
1971	5	5				1	1	1		1	1			
Total	16	16	-	1	2	2	1	1	6	2	1	6,6	Wochen	

Isolierte Fibulafrakturen
 distales Drittel

Tab. 267: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen,
 soweit es sich bei Patienten, die zur Nach-
 untersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

In amb. Behandl.			
entl.u.zur Nachunters. amb. erschieden	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen
1969	5	5	10 (AO-Platte u. AO-Schraube)
			11 (AO-Platte)
			40 "
			24 "
1970	3	3	28 "
			20 (2 AO-Schrauben)
			12 (1 AO-Schraube)
1971	-	-	10 (AO-Drittel- Rohrplatte, AO-Schraube u. Bandnaht)
	8	8	

Isolierte Fibulafrakturen
 distales Drittel

Tab. 268: Entlassungsbefund

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandlung	6	5	4	15
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	2		2	4
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Callus- bildung	4	5	1	10
c) mit Unterschenkelgehgips	1	4	1	6
d) mit Gehstütze laufend	2	1		3
e) Knocheninaktivitäts- atrophie	1			1
ohne Befund			1	1
B) bei nicht abgeschlos- sener Behandlung auf eigenen Wunsch entlassen			1	1

Isolierte Fibulafrakturen
 distales Drittel

Tab. 269: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
 (in Monaten nach Operation)

	Total	Monate					
		3	7	9	12	16	18
1969	5		1	1	1	1	1
1970	2	1			1		
1971	-						
	7	1	1	1	2	1	1

Durchschnitt: 11,0 Monate

Tab. 270: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	6	5	5	16
Brief unzustellbar			3	3
Patient nicht erschienen	1	2	1	4
Rückantwort			1	1
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	5	3		8

Isolierte Fibulafrakturen
distales Drittel

Tab. 271: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970	1971	Total
Patienten zur Nach- untersuchung erschienen	5	3		8
A) Zeitpunkt der Nach- untersuchung in Monaten nach Operation mit kürzestem und längstem Zeitpunkt	29-32	24-25		
Durchschnitt	30,2	24,3		28,0
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	4	2		6
C) Subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft	1	1		2
b) nicht glaubhaft				
D) objektive Beschwerden	1	1		2
a) Oberes Sprunggelenk				
- Plantarflektion eingeschränkt (in Grad)	15	20		2
- Dorsalflektion eingeschränkt (in Grad)	10			1
b) Unteres Sprunggelenk				
- Supination eingeschränkt	1	1		2
- Pronation eingeschränkt	1			1

2.7.3. Knöchelfrakturen

Die Knöchelfrakturen gehören mit zu den häufigsten Knochenbrüchen (nach NIGST 10 % aller Frakturen). Die Einteilung dieser Frakturen kann nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen. Ausgehend von den Drehbewegungen des Fußes, die zu Knöchelfrakturen führen, unterscheidet man 4 Grundtypen: Die Supinations-Eversionsfraktur, die Pronations-Eversionsfraktur, die Supinations-Adduktionsfraktur und die Pronations-Abduktionsfraktur. Alle Frakturen können mit einer mehr oder weniger starken Luxation des Talus einhergehen.

B.G. WEBER unterteilt entsprechend der Lokalisation der Fibulafraktur in 3 Grundformen:

Typ A: Die Fibula ist in Höhe des Gelenkspalts oder weiter distal gebrochen. Der Bandapparat ist immer intakt.

Typ B: Fibulaspiralfraktur in Höhe der tibio-fibularen Syndesmore. Meist mit Ruptur des ventralen Syndesmosenbands, evtl. auch des Lig.delhoideum, wenn der Malleolus medialis nicht gebrochen ist.

Typ C: Fibulaschaftfraktur proximal der tibio-fibularen Syndesmore. Hierbei besteht immer eine Totalinsuffizienz der Syndesmosenbänder und eine Ruptur der Membrana interossea. Evtl. auch Ruptur des Lig.delhoideum, wenn der Malleolus medialis nicht gebrochen ist.

Die von Typ A über Typ B und C zunehmende Bandschädigung bedeutet gleichzeitig eine Steigerung des Schweregrads der Knöchelfraktur. Alle 3 Grundformen können mit einer mehr oder weniger starken Luxation des Talus und einem Abbruch des hinteren Volkmann'schen Dreiecks einhergehen.

Außerdem ist noch eine einfache Einteilung, wie sie in der Praxis häufig getroffen wird, möglich. Hier unterteilt man in den lateralen Supinationsbruch = Fraktur des Malleolus lateralis, den medialen Pronationsbruch = Fraktur des Malleolus medialis, den bimalleolären Bruch und den trimalleolären Bruch = Fraktur des Innen- und Außenknöchels mit Abbruch eines hinteren Volkmann'schen Dreiecks. Nach diesem Modus erfolgt auch im SKW die Unterteilung der Knöchelfrakturen.

Die erfolgreiche Behandlung der Knöchelfrakturen erfordert

- eine fugengerechte Reposition der Fragmente mit anatomisch exaktem Aufbau der Malleolengabel
- stufenlose Gelenkflächen
- einen suffizienten Bandapparat
- möglichst schnelle Wiederherstellung der vollen Funktion des Fußgelenks und der benachbarten Gelenke
- Verhütung von Spätschäden, insbesondere posttraumatische Arthrose.

Die Behandlung kann sowohl konservativ als auch operativ erfolgen.

Einfache Knöchelbrüche ohne Fragmentdislokation werden konservativ behandelt. Bei dislozierten Frakturen ist ebenfalls eine konservative Therapie möglich, wenn der Bandapparat intakt ist und eine exakte anatomische Reposition gelingt, die im Gipsverband aufrecht erhalten werden kann.

Ist dies nicht möglich, so sind frühzeitige operative Maßnahmen angezeigt. Die operative Behandlung der Knöchelfrakturen hat zur Voraussetzung, daß die den Bruch bedeckenden Weichteile ein operatives Vorgehen gestatten. Hautverletzungen und Gewebequetschungen können wegen der zu befürchtenden Wundheilungsstörungen und wegen erhöhter Infektionsgefahr ein

operatives Vorgehen unmöglich machen (IMIG, KALLENBACH).

Das gleiche gilt für ausgeprägte Trümmerfrakturen. Wenn das Osteosynthesematerial nicht mehr genügend Halt findet, bleibt nur die konservative Therapie übrig, evtl. mit späterer Arthrodesse.

Die operative Behandlung der Knöchelbrüche erfolgt heute in erster Linie nach den von der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese erarbeiteten Methoden mit Schrauben und Platten.

Im SKW wurden während des Beobachtungszeitraums insgesamt 136 Knöchelfrakturen operativ versorgt. Das Operationsgut verteilt sich auf 52 Frakturen des Malleolus lateralis (38,24 %), 10 Frakturen des Malleolus medialis (7,35 %), 23 bimalleoläre Frakturen (16,91 %) und 51 trimalleoläre Frakturen (37,50 %).

2.7.3.1. Außenknöchelfrakturen

Die Fraktur des Außenknöchels zählt zu den häufigsten isolierten Knöchelfrakturen. Gelenkmechanisch gesehen kommt ihm die größte Bedeutung zu, da er ungefähr 1/6 des gesamten Körpergewichts zu tragen hat und zusammen mit der tibiofibularen Syndesmose eine anatomisch-funktionelle Einheit bildet, die dem Talus als Auffanglager und Leitschiene dient.

Aufgrund dessen sind stark dislozierte Außenknöchelfrakturen mit Luxation des Talus, die sich manuell nicht exakt reponieren lassen, eine absolute Operationsindikation.

Mit 38,24 % stellen sie unter den operativ behandelten Knöchelfrakturen das größte Kontingent. Einen Überblick über die Verteilung und die Operationsmethoden vermittelt Tabelle 272. In 6 Fällen bestand neben der Außenknöchelfraktur noch

ein Abbruch eines hinteren Volkmann'schen Dreiecks. Davon blieben 5 unversorgt, weil die Gelenkflächenbeteiligung weniger als $\frac{1}{3}$ der tibialen Gelenkfläche ausmachte, während in einem Fall eine zusätzliche Verschraubung erforderlich war.

Das Operationsgut verteilt sich auf 17 Operateure.

Lediglich eine offene Fraktur wurde beobachtet. Dies war auch der einzige Fall mit einer Kombinationsverletzung in Form von Weichteilverletzungen. Alle übrigen Frakturen waren geschlossen und ohne Mehrfachverletzungen. Ebenso war nur ein Fall mit Trümmerfraktur zu verzeichnen. In den übrigen Fällen bestand stets ein einfacher Schräg- oder Querbruch (Tabelle 273).

Ursache der Fraktur war neunmal ein Arbeitsunfall, dreimal ein Verkehrsunfall, 32mal ein Privatunfall und achtmal ein Sportunfall (Tabelle 274).

In 16 Fällen (30,8 %) erfolgte die Osteosynthese sofort am Aufnahmetag. Weitere 16 Frakturen (30,8 %) wurden innerhalb der ersten beiden Tage nach Aufnahme operiert. In den übrigen 20 Fällen (38,4 %) lag der Zeitpunkt der Operation zwischen 4 und 14 Tagen nach Aufnahme. Hier mußte man warten, bis die Schwellung im Frakturbereich abgeklungen war. Im Durchschnitt erfolgte die Operation 3,4 Tage nach Aufnahme (Tabelle 275).

42 Patienten wurden sofort nach dem Unfall in unsere Klinik eingewiesen, während in 10 Fällen (19,2 %) die Einweisung zwischen 1 und 10 Tagen nach dem Unfall erfolgte. Davon waren 9 Patienten unvorbehandelt und 1 Patient war 6 Tage in einer externen Klinik konservativ behandelt worden (Tabelle 276).

Die Geschlechtsverteilung ergibt mit 28 Männern (53,8 %) und 24 Frauen (46,2 %) ein ziemlich gleichmäßiges Bild. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 3,8 Lebensjahrzehnte, während das der Frauen bei 5,1 Lebensjahrzehnten lag (Tabelle 277).

Todesfälle waren unter den 52 Patienten nicht zu verzeichnen.

In 46 Fällen (88,45 %) verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Schwierigkeiten. Bei 2 Patienten wurde eine Wundinfektion mit Sekundärheilung beobachtet, die als Folge der Operation bzw. der stationären Behandlung zu betrachten ist, da beide Frakturen geschlossen waren. In 4 Fällen (7,70 %) kam es zu sekundären, postoperativen Komplikationen in Form einer verzögerten Wundheilung (Tabelle 278).

Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 2 und 15 Wochen. Im Durchschnitt betrug sie 4,9 Wochen (Tabelle 279).

Eine stationäre Behandlung in einer Nachsorgeklinik war in keinem der Fälle erforderlich. Alle Patienten konnten in ambulante Behandlung entlassen werden. Bei 18 Patienten, die später zur Nachuntersuchung kamen, können wir eine Aussage über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Danach nahmen 4 Patienten keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch, während 14 Patienten noch ambulant nachbehandelt wurden. Die Dauer der ambulanten Behandlung lag zwischen 3 und 12 Wochen. Bei 2 Patienten war die ambulante Behandlung 11 bzw. 36 Wochen nach Entlassung angeblich noch nicht abgeschlossen, was sehr fraglich erschien. Die lange Nachbehandlung war hier wohl mehr altersbedingt (Tabelle 280).

50 Patienten konnten nach Beendigung der stationären Behandlung in ambulante Behandlung entlassen werden. Hier bestand in 46 Fällen ein achsengerechter Fragmentstand, wobei in 11 Fällen die Fraktur bereits konsolidiert war, während bei 35 Patienten fortschreitende Knochenumbauprozesse eine baldige Konsolidierung erwarten ließen. Bei 4 Patienten war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt (Tabelle 281).

Soweit es sich bis zum Zeitpunkt der Erhebung feststellen ließ, wurde in 17 Fällen das Metallimplantat wieder entfernt. Die Metallentfernung erfolgte zwischen 3 und 21 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 9,3 Monate (Tabelle 282).

51 Patienten wurden benachrichtigt und zur Nachuntersuchung eingeladen. Ein Patient konnte nicht angeschrieben werden, da er ohne festen Wohnsitz war. In 8 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 21 Patienten sind nicht erschienen, 4 schickten eine Rückantwort, und 18 machten von der Möglichkeit einer Nachuntersuchung Gebrauch und stellten sich noch einmal in der Klinik vor (Tabelle 283).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 7 und 39 Monaten nach der Operation bei einem Durchschnitt von 24 Monaten. 10 Patienten fühlten sich vollkommen beschwerdefrei und zeigten auch keine Seitendifferenz in Trophik und Beweglichkeit der unteren Extremitäten. 3 Patienten klagten über Beschwerden in Form von Schmerzen, Wetterfühligkeit, Anschwellen im ehemaligen Frakturbereich und Bewegungseinschränkungen, die durch die klinische Untersuchung bestätigt werden konnten. 5 Patienten fühlten sich subjektiv beschwerdefrei, während die Untersuchung noch geringe endgradige Bewegungseinschränkungen im oberen bzw. unteren Sprunggelenk ergab. Im einzelnen wurde zehnmal eine Einschränkung der Plantarflexion zwischen 10 und 20 Grad, dreimal eine Verminderung der Dorsalflexion zwischen 10 und 20 Grad und je dreimal eine Einschränkung der Supinations- und Pronationsbewegung festgestellt. 2 Patienten, die einen Arbeitsunfall erlitten hatten, erhielten noch 27 bzw. 36 Monate nach dem Unfall eine Erwerbsminderungsrente von jeweils 20 Prozent (Tabelle 284). Die bei allen nachuntersuchten Patienten durchgeführte röntgenologische Kontrolle zeigte in allen Fällen einwandfreie Gelenkverhältnisse. Anzeichen einer posttraumatischen Arthrose wurden nicht beobachtet.

Außenknöchelfrakturen

Tab. 272: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	19	18	15	52
Methoden				
A0-Drittelrohrplatte	2		1	3
A0-Schraubenosteosynthese	15	18	14	47
Federkopfschraube	1			1
Rush-pin	1			1
Mit Abbruch eines Volkmann'schen Dreiecks	2	4		6
- unversorgt	1	4		5
- mit A0-Schraube fixiert	1			1

Tab. 273: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen		1		1
B) geschlossen	19	17	15	51
C) einfache Fraktur	19	18	14	51
D) Stück- oder Trümmerbruch			1	1

Tab. 274: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	4	2	3	9
B) Verkehrsunfall	1	1	1	3
C) Privatunfall	12	12	8	32
D) Sportunfall	2	3	3	8

Außenknöchelfrakturen

Tab. 275: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14
1969	5	9	3	1		1							
1970	6		1	2			2	1	2	1	1	1	1
1971	5		3	1	2	1	1	1		1			
Total	16	9	7	4	2	2	3	2	2	2	1	1	1

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei
3,4 Tagen nach Aufnahme.

30,8 % wurden am Aufnahmetag operiert.

30,8 % wurden innerhalb der ersten
beiden Tage nach Aufnahme operiert.

Tab. 276: Einweisung in SKW

	sofort	später nach Tagen
		10 (nicht vorbehandelt)
1969	16	1 " "
		1 " "
		1 (nicht vorbehandelt)
		1 " "
1970	14	2 " "
		7 " "
		6 (konservative Th.)
1971	12	3 (nicht vorbehandelt)
		3 " "
Total	42	9 (nicht vorbehandelt)
		1 (konservative Th.)

Außenknöchelfrakturen

Tab. 277: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969		1	6	2	1		1				11
1970		1		2	1	3					7
1971		1	7	1	1						10
Gesamtzahl		3	13	5	3	3	1				28
Durchschnittsalter in Dezennien: 3,8											

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969		1	1	2	1	1	1	1			8
1970				2	2	2	5				11
1971		1		4							5
Gesamtzahl		2	1	8	3	3	6	1			24
Durchschnittsalter in Dezennien: 5,1											

Tab. 278: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	16	15	15	46
Sekundärheilung	1	1		2
- Wundinfektion prae Op.				
- Wundinfektion intra bzw. post Op.	1	1		2
- Keimart:				
Staph. aureus	1	1		2
Enterokokken	1			1
- ohne Folgen	1	1		2
verzögerte Wundheilung	2	2		4

Außenknöchelfrakturen

Tab. 279: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Wochen												Durchschnitt
			2	3	4	5	6	7	8	9	12	13	15		
1969	19	19	4	4	5	1	1	3				1*		4,5	
1970	18	18	1	2	4	5	1	1	1	1	1		1*	5,9	
1971	15	15	3	2	2	4	2	2						4,4	
	52	52	8	8	11	10	4	6	1	1	1	1	1	4,9	

*) Sekundärheilung

Tab. 280: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

In amb.

Behandl.

entl.u.zur

Nachunters.

erschienen

Keine

amb.

Behandl.

Amb.

Behandl.

Dauer

in

Wochen

					12 (Federkopfschraube)
1969	5	1	4	10 (A0-Schraube)	
				36 (A0-Schraube)*	
				12 (2 A0-Schrauben)	
				19 (2 A0-Schrauben)	
				4 2 " "	
1970	9	3	6	10 2 " "	
				20 2 " "	
				12 2 " "	
				** 2 " "	
				12 (A0-Schraube)	
				11 (A0-7-Loch-Drittelrohrplatte)***	
1971	4		4	12 (A0-Schraube)	
				3 (2 A0-Schrauben)	
	18	4	14	Durchschnitt:	
				11,5 Wochen	

*) ambulante Behandlung noch nicht beendet - altersbedingt

**) Dauer der ambulanten Behandlung ließ sich nicht mehr feststellen

***) ambulante Behandlung noch nicht abgeschlossen

Außenknöchelfrakturen

Tab. 281: Entlassungsbefund

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandl.	18	18	14	50
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	2	3	6	11
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Callus- bildung	14	15	6	35
c) mit Unterschenkel- gehgips	4	11	5	20
d) mit Gehstütze laufend	2	1	1	4
e) Knocheninaktivitäts- atrophie		1		1
ohne Befund	2		2	4
B) bei nicht abgeschlos- sener Behandlung auf eigenen Wunsch entlassen	1		1	2

Außenknöchelfrakturen

Tab. 282: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
(in Monaten nach Operation)

	<u>Total</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>15</u>	<u>17</u>	<u>21</u>
1969	9	2	1		1	1			1	1	1	1
1970	5		1	1				2	1			
1971	<u>3</u>				1	1	1					
	17	3	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1

Durchschnitt: 9,3 Monate

Tab. 283: Benachrichtigung der Patienten

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten angeschrieben	18	18	15	51
Patienten nicht angeschrieben, da ohne festen Wohnsitz	1			1
Brief unzustellbar	5		3	8
Patient nicht erschienen	6	7	8	21
Rückantwort	2	2		4
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	5	0	4	18

Außenknöchelfrakturen

Tab.: 284: Nachuntersuchungsergebnis

	1969		1970		1971	Total
Patienten zur Nachunters. erschienen	5		9		4	18
A) Zeitpunkt der Nachunters. in Monaten nach Op.	39/39/38/36/27		28/28/27/27/26/26/25/24/24		12/11/9/7	
Durchschnitt	35,8		26,1		9,8	24,0
B) Keine Beschwerden, keine Seiten- differenzen	x	x x	x	x x	x x x	10
C) Subj. Beschwerden						
a) glaubhaft		x		x	x	3
b) keine subj. Beschwerden			x	x x x	x x	5
D) Obj. Beschwerden						
a) Oberes Sprunggelenk						
- Plantarflexion eingeschränkt (in Grad)	20		15 15 20	10 15	15	7
- Dorsalflexion eingeschränkt (in Grad)			20 10		10	3
b) Unteres Sprunggelenk						
- Supination eingeschr.	x		x	x		3
- Pronation eingeschr.	x		x	x		3
c) Erwerbsminderungsrente	x		x			2
- Monate nach Unfall	36		27			
- Höhe in Prozent	20		20			

2.7.3.2. Innenknöchelfrakturen

Der Innenknöchel erfüllt in erster Linie zusammen mit dem Lig.deltoidaeum eine statische Funktion und sichert das Fußgelenk gegen eine zu starke Pronation. Im Vergleich zu den anderen Knöchelfrakturen trifft man isolierte Innenknöchelfrakturen relativ selten an.

So wurden während des Beobachtungszeitraums lediglich 10 isolierte Knöchelfrakturen (7,35 % aller operativ versorgten Knöchelfrakturen) operativ versorgt. Alle Frakturen wurden mit einer AO-Schraube fixiert. Bei 4 Patienten bestand zusätzlich ein Abbruch eines hinteren Volkmann'schen Dreiecks, das in einem Fall unversorgt blieb, während in 3 Fällen eine Fixation mit einer AO-Schraube erforderlich war, da das Ausmaß der Gelenkflächenbeteiligung größer als $1/3$ der tibialen Gelenkfläche war (Tabelle 285).

Die einzelnen Osteosynthesen wurden von 5 verschiedenen Operateuren durchgeführt.

In allen Fällen bestand eine einfache geschlossene Fraktur. Offene Frakturen wurden hier ebensowenig beobachtet wie Stück- oder Trümmerbrüche.

Ursache der Fraktur war dreimal ein Arbeitsunfall, fünfmal ein Privatunfall und zweimal ein Sportunfall.

Lediglich in einem Fall war es zu knöchernen Nebenverletzungen gekommen. Die übrigen 9 Fälle waren frei von Nebenverletzungen.

6 Patienten wurden sofort am Aufnahmetag operiert. Ein Patient wurde nach 3 Tagen, 2 nach 11 Tagen und einer nach 19 Tagen operiert. Hier mußte erst die Abschwellung und die Operationsfähigkeit der Patienten abgewartet werden.

Alle Patienten, 7 Männer und 3 Frauen, wurden sofort nach dem Unfall ins SKW eingewiesen. Bei den Männern betrug das Durchschnittsalter 4 Lebensjahrzehnte. Die weiblichen Patienten befanden sich alle im 6. Lebensjahrzehnt.

Todesfälle waren nicht zu verzeichnen.

In 8 Fällen verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Schwierigkeiten. Bei einem Patienten kam es zu einer Wundinfektion mit Sekundärheilung, und in einem Fall gingen die Komplikationen vom Patienten selbst aus. Hier wurde die Behandlung durch eine ausgeprägte Osteoporose erschwert.

Bei 9 Patienten lag die stationäre Behandlungsdauer zwischen 2 und 8 Wochen. In einem Fall waren 12 Wochen stationäre Behandlung erforderlich. Hierbei handelte es sich um eine Patientin im 6. Lebensjahrzehnt. Sie hatte bei einem Arbeitsunfall eine Fraktur des Innenknöchels mit Abbruch eines hinteren Volkmann'schen Dreiecks und proximaler Fibulafraktur erlitten. Die Fibulafraktur wurde nicht operativ versorgt. Das Volkmann'sche Dreieck und der Innenknöchel wurden dagegen jeweils mit einer AO-Schraube fixiert. Wegen einer ausgeprägten Osteoporose wurde keine befriedigende Stellung des Volkmann'schen Dreiecks erzielt. Infolge der Dislokation kam es zu einer Stufenbildung in der tibialen Gelenkfläche. Da die Frakturheilung durch die Schraube behindert wurde, wurde das Volkmann'sche Dreieck wieder entschraubt. Die Patientin wurde nach 12 Wochen mit Anzeichen einer Knocheninaktivitätsatrophie entlassen. Ein genauerer Entlassungsbefund war in der Krankengeschichte nicht vermerkt.

Im Durchschnitt betrug die stationäre Behandlungsdauer 6 Wochen (Tabelle 286).

Eine Weiterbehandlung in einer Nachsorgeklinik war in keinem der Fälle erforderlich. Alle konnten in ambulante Behandlung entlassen werden. Über die Dauer der ambulanten Behandlung

Innenknöchelfrakturen

Tab. 285: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	1969	1970	1971	Total
Anzahl	1	7	2	10
Methoden				
AO-Schraubenosteosynthese	1	7	2	10
Volkman'sches Dreieck		4		4
- unversorgt		1		1
- versorgt mit 1 AO-Schraube		3		3

Tab. 286: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Wochen								Durchschnitt
			2	3	4	6	7	8	12		
1969	1	1			1						
1970	7	7	1			2	1	2	1		
1971	2	2		1	1						
Total	10	10	1	1	2	2	1	2	1	6,0	Wochen

können wir im einzelnen keine Angaben machen, da keiner der Patienten zur Nachuntersuchung erschienen ist.

Bei 9 Patienten bestand zum Zeitpunkt der Entlassung ein anatomisch exakter Fragmentstand. In einem Fall war die Fraktur bereits konsolidiert, während in den übrigen 8 Fällen deutliche Knochenumbauprozesse zu erkennen waren. In einem Fall war, wie bereits erwähnt, in der Krankengeschichte kein genauer Entlassungsbefund enthalten.

Soweit es sich bis zum Zeitpunkt der Erhebung feststellen ließ, wurde bei 2 Patienten 11 bzw. 13 Monate nach der Operation das Metallimplantat wieder entfernt.

Sämtliche Patienten wurden angeschrieben und zur Nachuntersuchung eingeladen. Leider konnten wir bei keinem das Spätergebnis kontrollieren; denn in einem Fall war der Brief nicht mehr zustellbar, 1 Patient schickte eine Rückantwort und die übrigen 8 Patienten sind nicht erschienen.

2.7.3.3. Bimalleoläre Frakturen

Insgesamt wurden 23 Frakturen dieser Art innerhalb des Beobachtungszeitraums operativ versorgt (16,91 % aller operativ behandelten Knöchelbrüche).

Einen Überblick über die Verteilung der Frakturen und die Operationsmethoden vermittelt Tabelle 287. In 2 Fällen war eine Re-Operation erforderlich.

Die Osteosynthesen wurden von 11 verschiedenen Operateuren ausgeführt.

Der Anteil an offenen Frakturen war hier relativ hoch. 18 geschlossenen Frakturen standen 5 offene gegenüber. 2 Frakturen waren Trümmerbrüche, während in den übrigen Fällen einfache Quer- oder Schrägbrüche vorlagen (Tabelle 288).

Ursache der Fraktur war in 8 Fällen ein Arbeitsunfall, dreimal ein Verkehrsunfall und zwölfmal ein Privatunfall (Tabelle 289).

6 Patienten hatten neben der bimalleolären Knöchelfraktur weitere Nebenverletzungen erlitten. Im einzelnen wurden zweimal knöcherne Nebenverletzungen, einmal ein Schädel-Hirn-Trauma, viermal Weichteilverletzungen und ein Unfallschock beobachtet (Tabelle 290).

Bei 14 Patienten (60,9 %) erfolgte die Osteosynthese sofort am Aufnahmetag. Ein Patient wurde einen Tag nach Aufnahme operiert, während in den übrigen 8 Fällen der Operationstermin zwischen 4 und 21 Tagen nach Aufnahme lag. Im Durchschnitt lag der Operationstermin bei 3,7 Tagen (Tabelle 291).

Alle Patienten, 12 Männer und 11 Frauen, wurden sofort nach dem Unfall ins SKW eingewiesen. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 4,3 Lebensjahrzehnte, das der Frauen lag bei 5,5 Lebensjahrzehnten (Tabelle 292).

Todesfälle waren unter diesen Patienten nicht zu verzeichnen.

Bei 17 Patienten verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Schwierigkeiten. In 4 Fällen gingen die Komplikationen zu Lasten der Operation. Im einzelnen wurde zweimal eine unzureichende Fragmentstellung am Innenknöchel beobachtet, die in beiden Fällen die Entfernung der Malleolarschraube und eine Re-Operation mit einer Malleolarschraube erforderlich machte. Eine Patientin erlitt während der Operation Verbrennungen infolge Berührung mit einer heißen Bohrpistole, die während der Operation erneut sterilisiert werden mußte und versehentlich dem Operateur gereicht wurde, ohne daß sie vorher abgekühlt worden war. In einem Fall kam es zu einer Wundinfektion mit anschließender Sekundärheilung. Außerdem wurde ein weiterer Fall mit Sekundärheilung beobachtet.

Hier handelte es sich aber um eine offene Fraktur, so daß die Wundinfektion unfallbedingt war. In einem Fall gingen die Schwierigkeiten vom Patienten selbst aus. Hier wurde die Behandlung durch Alkoholmißbrauch mit Entzugserscheinungen erschwert (Tabelle 293).

Die stationäre Behandlungsdauer lag zwischen 2 und 15 Wochen. Im Durchschnitt betrug sie 5,7 Wochen (Tabelle 294).

Eine Weiterbehandlung in einer Nachsorgeklinik war bei keinem Patienten erforderlich.

Bei 10 Patienten, die später zur Nachuntersuchung kamen, können wir Angaben über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Danach nahm ein Patient keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch. Bei den übrigen 9 Patienten lag die Dauer der ambulanten Behandlung zwischen 4 und 24 Wochen. Im Durchschnitt waren es 14,5 Wochen bei einer durchschnittlichen stationären Behandlung von 8,3 Wochen (Tabelle 295).

20 Patienten wurden nach Beendigung der stationären Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. Eine Patientin wurde nach 5 Wochen, nachdem die chirurgische Behandlung abgeschlossen war, wegen einer chron.rezidivierenden Hepatitis in die Innere Abteilung verlegt. Ein Patient wurde auf eigenen Wunsch zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik verlegt, und ein Patient mußte aus disziplinarischen Gründen vorzeitig entlassen werden (Tabelle 296).

Bei den in ambulante Behandlung entlassenen Patienten bestand in 18 Fällen ein anatomisch exakter Fragmentstand, wobei in 4 Fällen die Fraktur bereits konsolidiert war, während in 13 Fällen deutliche Knochenumbauprozesse zu erkennen waren. Eine Patientin wurde nach 2 Wochen ohne Belastung mit einem Unterschenkelgipsverband entlassen. Bei 2 Patienten war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt (Tabelle 296).

Soweit es sich bis zum Zeitpunkt der Erhebung feststellen ließ, wurde bei 6 Patienten das Metallimplantat wieder entfernt. Der Zeitpunkt der Metallentfernung lag zwischen 5 und 13 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 10,3 Monate (Tabelle 297).

Alle Patienten wurden benachrichtigt und zur Nachuntersuchung eingeladen. In 7 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. Ein Patient schickte eine Rückantwort, 5 sind nicht erschienen, und 10 Patienten kamen unserer Einladung zur Nachuntersuchung nach und stellten sich noch einmal in der Klinik vor (Tabelle 298).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 36 und 12 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 24,3 Monate.

3 Patienten fühlten sich vollkommen beschwerdefrei und zeigten auch bei der klinischen Untersuchung keine Seitendifferenz in Trophik und Beweglichkeit der unteren Extremitäten. 4 Patienten gaben noch Beschwerden in Form von Schmerzen, Paraesthesien, Wetterfühligkeit, Anschwellen und Bewegungseinschränkung an. 3 Patienten fühlten sich subjektiv beschwerdefrei. Die klinische Untersuchung ergab aber noch eine geringe endgradige Einschränkung der Plantarflektion. Im einzelnen wurde siebenmal eine Einschränkung der Plantarflektion zwischen 10 und 15 Grad beobachtet. Einmal war die Dorsalflektion um 10 Grad vermindert, und in 2 Fällen war jeweils die Supinations- und Pronationsbewegung des Fußes noch etwas eingeschränkt. Ein Patient erhielt 37 Monate nach dem Unfall noch eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 20 Prozent (Tabelle 299). Bei allen nachuntersuchten Patienten wurde eine röntgenologische Kontrolle durchgeführt. Eine posttraumatische Arthrose war in keinem Fall zu verzeichnen. Lediglich in einem Fall bestand 12 Monate nach der Operation noch eine geringe Knocheninaktivitätsatrophie.

Bimalleoläre Frakturen

Tab. 287: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	1969	1970	1971	Total
Anzahl	9	7 (1)	7 (1)	23 (2)
Methoden				
Mall.lat.: AO-Platte	1	1 (1)	1	3 (1)
Mall.med.: AO-Schraube				
Mall.lat.:) AO-Schrauben-				
Mall.med.:) osteosynthese	6	6	5 (1)	17 (1)
Mall.lat.:) AO-Schrauben-				
Mall.med.:) osteosynthese			1	1
u. Gelenkauf-				
bau der tibi-				
alen Gelenk-				
fläche mit				
Kieler				
Knochenspan				
Mall.lat.: Rush-pin	2			2
Mall.med.: AO-Schraube				

Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Re-Operationen an.

Bimalleoläre Frakturen

Tab. 288: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen		2	3	5
B) geschlossen	9	5	4	18
C) einfache Fraktur	9	7	5	21
D) Trümmerbruch			2	2

Tab. 289: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	2	3	3	8
B) Verkehrsunfall	1	2		3
C) Privatunfall	6	2	4	12
D) Sportunfall				

Tab. 290: Kombinationsverletzungen

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten mit Kombinationsverletzungen	-	2	4*	6
A) Knöchelne Neben- verletzungen		1	1	2
B) Schädel-Hirn-Trauma			1	1
C) Weichteilverletzungen		1	3	4
D) Innere Verletzungen				
E) Unfallschock			1	1
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	9	5	3	17

*) In einem Fall lag B, C u. E gleichzeitig vor.

Bimalleoläre Frakturen

Tab. 291: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	4	7	8	11	mehr
1969	5	1	1	1*	1*		
1970	4				2*		18**
1971	5					1*	21***
Total	14	1	1	1	3	1	2

*) zunächst abschwellende Therapie

**) männlich 5. Dezennium:
Zustand nach Verkehrsunfall,
offene Fraktur, Weichteil-
verletzungen.

***) männlich 4. Dezennium:
Zustand nach Verkehrsunfall,
offene Fraktur, später Op-
Termin bedingt durch Schwere
der Verletzungen (Schädel-Hirn-
Trauma, Weichteilverletzungen,
Unfallschock).

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 3,7 Tagen nach Aufnahme. Läßt man jene 2 Fälle unberücksichtigt, in denen die Operation später als 14 Tage nach Aufnahme erfolgte, dann liegt der Op-Termin im Durchschnitt bei 2,2 Tagen nach Aufnahme.

60,9 % der Fälle wurden am Aufnahmetag operiert.

Bimalleoläre Frakturen

Tab. 292: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969			2	2			1				5
1970		1			1		1				3
1971			1	1	2						4
	1	3	3	3		2					12

Durchschnittsalter in Dezennien: 4,3

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969		1	1			1		1			4
1970						1	2	1			4
1971			1	1		1					3
	1	2	1		3	2	2				11

Durchschnittsalter in Dezennien: 5,5

Bimalleoläre Frakturen

Tab. 291: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	4	7	8	11	mehr
1969	5	1	1	1*	1*		
1970	4				2*		18**
1971	5					1*	21***
Total	14	1	1	1	3	1	2

*) zunächst abschwellende Therapie

**) männlich 5. Dezennium:
Zustand nach Verkehrsunfall,
offene Fraktur, Weichteil-
verletzungen.

***) männlich 4. Dezennium:
Zustand nach Verkehrsunfall,
offene Fraktur, später Op-
Termin bedingt durch Schwere
der Verletzungen (Schädel-Hirn-
Trauma, Weichteilverletzungen,
Unfallschock).

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 3,7 Tagen nach Aufnahme. Läßt man jene 2 Fälle unberücksichtigt, in denen die Operation später als 14 Tage nach Aufnahme erfolgte, dann liegt der Op-Termin im Durchschnitt bei 2,2 Tagen nach Aufnahme.

60,9 % der Fälle wurden am Aufnahmetag operiert.

Bimalleoläre Frakturen

Tab. 292: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>Total</u>
1969			2	2			1				5
1970		1			1		1				3
1971			1	1	2						4
	1	3	3	3		2					12

Durchschnittsalter in Dezennien: 4,3

B) weiblich

Dezennien:	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>Total</u>
1969		1	1			1		1			4
1970						1	2	1			4
1971			1	1		1					3
	1	2	1			3	2	2			11

Durchschnittsalter in Dezennien: 5,5

Bimalleoläre Frakturen

Tab. 295: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl. entl.u.zur Nachunters. erschieden	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	Dauer der stat. Behandl.
1969	3	1	2	8 (AO-Schraube) 24 (AO-Schraube)	3 6
1970	4		4	18 (AO-Schraube) 4 (AO-Platte - AO-Schraube) 20 (AO-Schraube) 7 (AO-Schraube)	6 8 5 13
1971	3		3	14 (AO-Schraube) 12 (AO-Schraube mit Kieler Knochenspan) 24 (AO-Schraube)	5 20* 9
	10	1	9	Durchschnitt: 14,5 Wochen	8,3 Wochen

*) Nach 4 Wochen stationärer Behandlung im SKW folgte noch eine 16 Wochen dauernde stationäre Behandlung in einer externen Klinik.

Bimalleoläre Frakturen

Tab. 296: Entlassungsbefund

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandl.	9	7	4	20
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert		1	3	4
b) achsengerechte Stellung; fortschreitende Callus- bildung	7	6		13
c) mit Unterschenkelgips	3	5	1	9
d) mit Gehstütze laufend	4	2	1	7
e) Knocheninaktivitäts- atrophie			1	1
ohne Befund	2			2
B) Verlegung in Innere Abteilung wegen chron. rezidiv. Hepatitis ohne genauen Ent- lassungsbefund			1	1
C) Bei nicht abgeschlos- sener Behandlung, auf Wunsch des Patienten, zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik entlassen			1	1
D) Bei nicht abgeschlos- sener Behandlung aus disziplinarischen Gründen entlassen			1	1

Bimalleoläre Frakturen

Tab. 297: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
(in Monaten nach Operation)

	<u>Total</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
1969	2			1	1
1970	1				1
1971	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>		<u>1</u>
	6	1	1	1	3

Durchschnitt: 10,3 Monate

Tab. 298: Benachrichtigung der Patienten

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten angeschrieben	9	7	7	23
Brief unzustellbar	4	2	1	7
Patient nicht erschienen	2		3	5
Rückantwort		1		1
Patient zur Nachunter- suchung erschienen	3	4	3	10

Bimalleoläre Frakturen

Tab. 299: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970	1971	Total
Patienten zur Nachuntersuchung erschienen	3	4	3	10
A) Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Monaten nach Operation	36/36/35	26/25/23/19	17/14/12	24,3
Durchschnitt				
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	x	x	x	3
C) Subjektive Beschwerden				
a) glaubhaft	x	x	x	4
b) keine subjektiven Beschwerden		x		3
c) Oberes Sprunggelenk	x	x		3
- Plantarflexion eingeschränkt (in Grad)	10	10	15	7
- Dorsalflexion eingeschränkt (in Grad)	10	10	10	1
d) Unteres Sprunggelenk				
- Supination eingeschränkt			x	2
- Pronation eingeschränkt			x	2
e) Erwerbsminderungsrente	x			1
- Monate nach Unfall	37			
- Höhe in Prozent	20			

2.7.3.4. Trimalleoläre Frakturen

Bei gleichzeitiger Fraktur des Innen- und Außenknöchels mit Abbruch eines hinteren Volkmann'schen Dreiecks spricht man von einer trimalleolären Fraktur. Diese Frakturen sind stets mit einer Subluxation oder Luxation des Talus verbunden, wodurch es schließlich zum Abriß des Volkmann'schen Dreiecks aus der hinteren Tibiakante kommt.

Absprengungen bis zu einem Drittel der tibialen Gelenkfläche haben, auch wenn sie nicht exakt reponiert werden, meist keinen Einfluß auf das funktionelle Ergebnis. Bei der operativen Versorgung derartiger Knöchelbrüche kann deshalb auf eine zusätzliche Fixation des Volkmann'schen Dreiecks verzichtet werden. Dies ist lediglich dann erforderlich, wenn die Gelenkflächenbeteiligung mehr als ein Drittel der tibialen Gelenkfläche ausmacht.

Innerhalb des Beobachtungszeitraums wurden 51 trimalleoläre Frakturen (37,50 % aller operativ versorgten Knöchelbrüche) operativ behandelt. Hierbei blieb in 44 Fällen das Volkmann'sche Dreieck unversorgt, während in 7 Fällen eine zusätzliche Fixation mit einer AO-Schraube erfolgte. Bei 3 Patienten war eine Re-Operation erforderlich. Einen Überblick über die Anzahl der Frakturen und die Operationsmethoden vermittelt Tabelle 300.

Die einzelnen Osteosynthesen wurden von 12 verschiedenen Operateuren durchgeführt.

7 offenen Frakturen standen 44 geschlossene gegenüber. Viermal wurde eine Trümmerfraktur beobachtet. In den übrigen 47 Fällen bestanden einfache Quer- oder Schrägfrakturen (Tabelle 301).

Ursache der Fraktur war neunmal ein Arbeitsunfall, einmal ein Verkehrsunfall und 41mal ein Privatunfall (Tabelle 302).

Kombinationsverletzungen wurden lediglich bei 3 Patienten in Form von Weichteilverletzungen beobachtet. In 33 Fällen (64,7 %) erfolgte die Osteosynthese sofort am Aufnahmetag. 14 Patienten wurden innerhalb von 14 Tagen nach Aufnahme operiert, und in 4 Fällen lag der Operationstermin zwischen 25 und 91 Tagen nach Aufnahme. Ursache für die zum Teil späten Operationstermine waren entweder ausgedehnte Schwellungen im Frakturbereich, die erst abklingen mußten, oder das hohe Alter und die damit verbundene anfängliche Operationsunfähigkeit der Patienten, die deswegen zunächst konservativ behandelt worden waren. Wegen des unzureichenden Ergebnisses wurde dann später doch noch eine Osteosynthese durchgeführt. Im Durchschnitt lag der Operationstermin bei 5,1 Tagen nach Aufnahme. Läßt man jene 4 Fälle unberücksichtigt, in denen die Operation später als 14 Tage nach Aufnahme erfolgte, dann liegt der durchschnittliche Operationstermin bei 1,9 Tagen (Tabelle 303).

In 47 Fällen erfolgte die Einweisung ins SKW sofort am Unfalltag. 3 Patienten kamen zwischen 1 und 13 Tagen nach dem Unfall unvorbehandelt, und 1 Patient wurde 16 Tage nach dem Unfall eingewiesen, nachdem er vorher in einer anderen Klinik bereits konservativ behandelt worden war (Tabelle 304).

Die Aufteilung nach Geschlechtern ergibt überwiegend weibliche Patienten. 37 Frauen (72,5 %) stehen 14 Männer (27,5 %) gegenüber. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 4,4 Lebensjahrzehnte, das der Frauen lag bei 5,5 Lebensjahrzehnten (Tabelle 305).

Todesfälle waren unter diesen Patienten nicht zu verzeichnen.

Bei 33 Patienten (64,70 %) verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Schwierigkeiten. In 9 Fällen (17,64 %) kam es zu operationsbedingten Komplikationen. Im einzelnen resultierte sechsmal ein unzureichender Fragmentstand, der in 3 Fällen eine Re-Operation erforderlich

machte, wovon eine in einer externen Klinik durchgeführt wurde. In 3 Fällen war eine Wundinfektion mit Sekundärheilung zu verzeichnen. Daneben wurden 2 weitere Fälle mit Sekundärheilung beobachtet. Hier hatte aber eine offene Fraktur bestanden, so daß die Wundinfektion nicht zu Lasten der Operation oder der stationären Behandlung geht (Tabelle 306).

Bei 6 Patienten wurde die stationäre Behandlung durch sekundäre, postoperative Komplikationen erschwert. Im einzelnen wurde dreimal ein Harnwegsinfekt und dreimal eine verzögerte Wundheilung beobachtet (Tabelle 307).

In 6 Fällen wurde die Behandlung durch den schlechten Gesundheitszustand der Patienten erschwert. Im einzelnen war viermal ein schlechter Allgemeinzustand und zweimal eine Osteoporose zu verzeichnen (Tabelle 308).

Bei 49 Patienten lag die stationäre Behandlungsdauer zwischen 1 und 13 Wochen. In 2 Fällen waren 20 bzw. 32 Wochen stationäre Behandlung erforderlich. In beiden Fällen handelte es sich um Patientinnen im 8. Lebensjahrzehnt mit offenen Frakturen, die sekundär heilten. Im Durchschnitt betrug die stationäre Behandlungsdauer 7,0 Wochen. Läßt man die beiden zuletzt genannten Fälle unberücksichtigt, dann kommt man auf einen Durchschnitt von 6,3 Wochen (Tabelle 309).

Eine Weiterbehandlung in einer Nachsorgeklinik war bei keinem der Patienten erforderlich.

Bei 22 Patienten (43,13 %), die später zur Nachuntersuchung kamen, können wir eine Aussage über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Danach nahmen 5 Patienten keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch, während 17 Patienten noch ambulant nachbehandelt wurden. 2 Patienten konnten sich an die Dauer der ambulanten Behandlung nicht mehr erinnern. Bei den übrigen 15 lag sie zwischen 4 und 36 Wochen. Im Durchschnitt waren es 13,5 Wochen ambulante Behandlung bei einer durch-

schnittlichen stationären Behandlung von 7,5 Wochen (Tabelle 310).

45 Patienten wurden nach abgeschlossener stationärer Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. Eine Patientin wurde nach Beendigung der chirurgisch stationären Behandlung wegen einer Herzinsuffizienz in eine Innere Abteilung verlegt. Zum Zeitpunkt der Verlegung bestand ein achsen-gerechter Fragmentstand mit deutlichen Knochenumbauprozessen. 2 Patienten wurden auf eigenen Wunsch zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik verlegt, und 3 Patienten verließen das Krankenhaus vorzeitig auf eigenen Wunsch (Tabelle 311).

Bei den in ambulante Behandlung entlassenen Patienten bestand zum Zeitpunkt der Entlassung in 37 Fällen ein achsen-gerechter Fragmentstand, wobei in 14 Fällen die Fraktur bereits konsolidiert war, während bei 23 Patienten deutliche Knochenumbauprozesse eine baldige Konsolidierung erwarten ließen. Bei 2 Patienten bestanden die im Laufe der Behandlung aufgetretenen Komplikationen nach wie vor. In beiden Fällen war noch eine Subluxationsstellung des Talus zu verzeichnen. Bei 6 Patienten war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt (Tabelle 311).

Soweit es sich bis zum Zeitpunkt der Erhebung feststellen ließ, wurde bei 7 Patienten das Metallimplantat wieder entfernt. Der Zeitpunkt der Metallentfernung lag zwischen 7 und 17 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 12,2 Monate (Tabelle 312).

50 Patienten wurden benachrichtigt und zu einer Nachuntersuchung eingeladen. Eine Patientin wurde nicht angeschrieben, da das inzwischen bestehende Behandlungsergebnis von einer anderen Klinik stammt.

In 5 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar. 4 Patienten schickten eine Rückantwort, 19 sind nicht erschienen, und 22 Patienten (43,13 %) kamen unserer Aufforderung nach und stellten sich noch einmal in der Klinik vor (Tabelle 313).

Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 6 und 38 Monaten nach der Operation. Im Durchschnitt waren es 20,0 Monate. 11 Patienten fühlten sich vollkommen beschwerdefrei und zeigten auch bei der klinischen Untersuchung keine Seitendifferenz in Trophik und Beweglichkeit der unteren Extremitäten. 4 Patienten klagten noch über Beschwerden in Form von Wetterfühligkeit, Paraesthesien, Anschwellen, Schmerzen und Bewegungseinschränkung. Bei einem Patienten erschienen die angegebenen Beschwerden nicht glaubhaft, da die Untersuchung keinen Anhalt dafür ergab. Der Patient befürchtete, daß er seine Erwerbsminderungsrente einbüßt. In 6 Fällen fühlten sich die Patienten subjektiv beschwerdefrei. Bei der Untersuchung stellten sich aber noch geringe endgradige Bewegungseinschränkungen im Bereich des unteren und oberen Sprunggelenks heraus. Im einzelnen wurde bei 9 Patienten eine Einschränkung der Plantarflektion zwischen 10 und 25 Grad beobachtet. Bei 4 Patienten war die Dorsalflektion um 10 bis 20 Grad vermindert, und in jeweils 4 Fällen war die Supinations- und Pronationsbewegung noch eingeschränkt. 4 Patienten erhielten noch eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 20 bzw. 30 Prozent (Tabelle 314).

Die bei 19 Patienten durchgeführte röntgenologische Kontrolluntersuchung ergab in 2 Fällen eine Knocheninaktivitätsatrophie und in einem Fall bestand eine posttraumatische Arthrose.

3 Patienten verzichteten wegen Zeitmangels auf die röntgenologische Kontrolle.

Trimalleoläre Frakturen

Tab. 300: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl	13	19 (2)*	19 (1)	51 (3)
Methoden				
Mall.lat.: AO-Platte	1	4	3	8
Mall.med.: AO-Schraube				
Mall.lat.: AO-Drittel- rohrplatte	1		2	3
Mall.med.: AO-Schraube				
Mall.lat.: AO-Platte		2		2
Mall.med.: unversorgt				
AO-Schraubenosteosynthese	10	10 (1)	13 (1)	33
Mall.lat.: AO-Schraube		1	1	2
Mall.med.: unversorgt				
Mall.lat.: Rush-pin	1	1		2
Mall.med.: AO-Schraube				
Volkmann'sches Dreieck				
- unversorgt	12	17	15	44
- versorgt mit AO-Schraube	1	2	4	7

Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Re-Operationen an.

*) Eine Re-Operation erfolgte in einer externen Klinik.

Tab. 301: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen		5	2	7
B) geschlossen	13	14	17	44
C) einfache Fraktur	13	16	18	47
D) Trümmerbruch		3	1	4

Trimalleoläre Frakturen

Tab. 302: Unfallart

	1969	1970	1971	Total
A) Arbeitsunfall	3	1	5	9
B) Verkehrsunfall			1	1
C) Privatunfall	10	18	13	41
D) Sportunfall				

Tab. 303: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

Tage:	0	1	2	3	5	6	9	11	12	14	mehr
1969	7		1	2		1	1	1*			
1970	12	2			1		1	1**			26** 91***
1971	14				1				1	1****	25***** 26*****
Total	33	2	1	2	2	1	2	2	1	1	4

*) weiblich 7. Dezennium: Diabetes mellitus.

**) weiblich 8. Dezennium und männlich
5. Dezennium: Schwellung im Frakturbereich.

***) weiblich 8. Dezennium: offene Fraktur,
wegen Osteoporose zunächst konservative
Therapie ohne ausreichendes Ergebnis.

****) männlich 4. und 5. Dezennium: Schwellung
im Frakturbereich, Temperaturen.

*****) weiblich 9. Dezennium: zunächst konser-
vative Therapie ohne befriedigendes
Ergebnis.

Im Durchschnitt liegt der Op-Termin bei 5,1 Tagen nach Aufnahme. Läßt man jene 4 Fälle unberücksichtigt, in denen die Operation später als 14 Tage nach Aufnahme erfolgte, dann liegt der Op-Termin im Durchschnitt bei 1,9 Tagen nach Aufnahme.

64,7 % der Fälle wurden sofort am Aufnahmetag operiert.

Trimalleoläre Frakturen

Tab. 304: Einweisung in SKW

	sofort	später nach Tagen
1969	12	13 (nicht vorbehandelt)
1970	17	1 (nicht vorbehandelt) 16 (konservative Th.)
1971	18	6 (nicht vorbehandelt)
	47	3 (nicht vorbehandelt) 1 (konservative Th.)

Tab. 305: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969				3	2						5
1970			1		2						3
1971			1	3	1	1					6
Gesamtzahl			2	6	5	1					14

Durchschnittsalter in Dezennien: 4,4

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969			1	2		2	1	2			8
1970			1	1	2	6	2	1	3		16
1971			2	2	3	2	2	1	1		13
Gesamtzahl			1	4	6	9	6	4	6	1	37

Durchschnittsalter in Dezennien: 5,5

Trimalleoläre Frakturen

Tab. 306: Komplikationen

	1969	1970	1971	Total
Komplikationslos	11	12	10	33
A) Operationsbedingt	-	x x x x	x x x x x	9
E) Nicht operations- bedingt	-	x x		2
a) schlechte Fragmentstellung		x x	x x x x	6
- Achsenfehl- stellung		x		1
- Fragmentspalt- dehiszenz		x	x x	3
- Subluxations- stellung des Talus		x	x x	3
- Stufenbildung tibiale Gelenkfläche			x	1
b) schlechte Lage des Osteosynthese- materials		x	x	2
c) Sekundärheilung	x x	x x	x	5
- Wundinfektion prae Op.		x x		2
- Wundinfektion intra bzw. post Op.	x x			2
- Keimart:		**		
Staph. aureus	x x	x		3
Pseudomonas pyocyanea			x	1
Enterokokken	x			1
- ohne Folgen	x x	x x	x	5
d) Re-Operation		x*x	x	3

*) Die Re-Operation erfolgte in einer externen Klinik.

**) Die Keimart ließ sich anhand der Krankengeschichte nicht feststellen.

Trimalleoläre Frakturen

Tab. 307:

	1969	1970	1971	Total
postoperative Komplikationen, die nicht zum Exitus führten	1	1	4	6
a) Harnwegsinfekt	1		2	3
b) verzögerte Wundheilung		1	2	3

Tab. 308:

	1969	1970	1971	Total
durch Patienten bedingte Komplikationen	1	2	3	6
a) schlechter Allgemeinzustand	1		3	4
b) Osteoporose		2		2

Tab. 309: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Wochen																
	Total	Entl.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	20	32	
1969	13	13	1	1	3	2		1	3		1	1					
1970	19	19			3	2	2	3		1	3	2	1		1*	1**	
1971	19	19		2	1	3	4		1	3	1	3	1				
Total	51	51	1	3	7	7	6	4	4	1	7	4	4	1	1	1	

*) weiblich 8. Dezennium: offene Fraktur, Op-Termin erst 26 Tage nach Aufnahme, p.s.Heilung.

**) weiblich 8. Dezennium: offene Trümmerfraktur, wegen Osteoporose zunächst erfolglose konservative Therapie, 91 Tage nach Aufnahme AO-Schrauben- u. Plattenosteosynthese, p.s.Heilung (wegen offener Fraktur).

Die stationäre Behandlung betrug im Durchschnitt 7 Wochen. Läßt man die beiden Komplikationsfälle, deren stationäre Behandlung 20 Wochen und mehr dauerte, unberücksichtigt, dann liegt der Durchschnitt bei 6,3 Wochen.

Tab. 310:

Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

In amb. Behandl.	Keine amb. Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Behandl. entl. Wochen	Dauer der stat. Behandl.
1969	5	1	(AO-Schraube) 4 " 28 " 20 " *	7 3 6 7 10
1970	7	1	6 2 6 12 13 18 36 (AO-Schraube) (lat. AO-Platte, med. unversorgt) (AO-Schraube) (lat. AO-Platte, med. AO-Schraube) (AO-Schraube) " " " "	32 12 3 20 3 10 9
1971	10	1 1 1	7 2 2 9 12 19 20 * (AO-Schraube) " " (AO-Schraube, AO-Platte) (AO-Schraube) " " (AO-Platte, AO-Schraube) (AO-Schraube) " " " "	13 5 12 5 4 5 9 7 9 10
22	5	17	Durchschnitt: 13,5 Wochen	7,5 Wochen

*) In diesen beiden Fällen ließ sich die Dauer der ambulanten Behandlung nicht mehr feststellen.

Trimalleoläre Frakturen

Tab. 311: Entlassungsbefund

	1969	1970	1971	Total
A) in ambulante Behandlung entlassen, bei abge- schlossener stationärer chirurgischer Behandlung	11	17	17	45
a) achsengerechte Stellung; Fraktur konsolidiert	1	6	7	14
b) achsengerechte Stellung: fortschreitende Callus- bildung	8	8	7	23
c) mit Unterschenkelgehgips	3	8	3	14
d) nach wie vor bestehende Komplikationen			2	2
e) mit Gehstütze laufend	4	4	7	15
f) Knocheninaktivitäts- atrophie	1	3	1	5
ohne Befund	2	3	1	6
B) Verlegung in Innere Abteilung wegen Herz- insuffizienz mit achsengerechter Stellung u. fortschreitende Callusbildung	1			1
C) Bei nicht abgeschlos- sener Behandlung, auf Wunsch des Patienten, zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik entlassen		2		2
D) Bei nicht abgeschlos- sener Behandlung auf eigenen Wunsch entlassen	1		2	3

Trimalleoläre Frakturen

Tab. 312: Metallentfernung erfolgte, soweit feststellbar
(in Monaten nach Operation)

	Total	Monate							
		7	9	11	12	13	14	15	17
1969	4					1	1	1	1
1970	6			1	1	2	2		
1971	4	2			2				
	14	2	1	1	2	3	3	1	1
Durchschnitt: 12,2 Monate									

Tab. 313: Benachrichtigung der Patienten

	1969	1970	1971	Total
Patienten angeschrieben	13	18	19	50
Patienten nicht angeschrieben, da Ergebnis nicht von SKW		1		1
Brief unzustellbar		2	3	5
Patient nicht erschienen	8	7	4	19
Rückantwort		2	2	4
Patient zur Nachuntersuchung erschienen	5	7	10	22

Trimalleoläre Frakturen

Tab. 314: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970
Patienten zur Nachuntersuchung erschienen	5	7
A) Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Monaten nach Operation	38/37/32/28/27	30/28/28/27/23/19/18
Durchschnitt	32,4	24,7
B) Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen	x x	x x x
C) Subj. Beschwerden		
a) glaubhaft		x x
b) nicht glaubhaft		x
c) keine subj. Beschwerden	x x	x x
D) Obj. Beschwerden		
a) Oberes Sprunggelenk		
- Plantarflektion eingeschränkt (in Grad)	15	10 10 25 20
- Dorsalflektion eingeschränkt (in Grad)		20 15
b) Unteres Sprunggelenk		
- Supination eingeschränkt	x	x
- Pronation eingeschränkt	x	x
c) Erwerbsminderungsrente	x	x
- Monate nach Unfall	32	28
- Höhe in Prozent	20	20

Trimalleoläre Frakturen

Fortsetzung Tab. 314

	1971						Total
Patienten zur Nach- untersuchung er- schienen	10						22
A) Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Monaten nach Operation	18/18/14/9/ 9/8/ 8/ 7/6/6						
Durchschnitt	10,3						20,0
B) Keine Beschwerden, keine Seiten- differenzen	x		x	x	x		11
C) Subj. Beschwerden							
a) glaubhaft	x				x		4
b) nicht glaubhaft							1
c) keine subj. Beschwerden		x				x	6
D) Obj. Beschwerden							
a) Oberes Sprunggelenk							
- Plantarflektion eingeschränkt (in Grad)	15	15			20	15	9
- Dorsalflektion eingeschränkt (in Grad)	10	10					4
b) Unteres Sprunggelenk							
- Supination eingeschränkt	x	x					4
- Pronation eingeschränkt	x	x					4
c) Erwerbsminde- rungsrente				x		x	4
- Monate nach Unfall				9		8	
- Höhe in Prozent				20		30	

2.6. Fußknochenfrakturen

Die Anzahl der während des Beobachtungszeitraums operativ behandelten Fußknochenfrakturen war relativ gering. Der Vollständigkeit wegen sollen sie aber auch erwähnt und ausgewertet werden.

Insgesamt wurden 18 Osteosynthesen bei 17 Patienten durchgeführt. Im einzelnen waren es 14 Fersenbeinfrakturen, wobei ein Patient beide Fersenbeine gebrochen hatte. Diese Frakturen wurden alle mit einem Steinmann-Nagel behandelt. In einem Fall war eine Re-Operation erforderlich. In den übrigen 4 Fällen handelte es sich zweimal um eine Fraktur des Sprungbeins, einmal um eine Kahnbeinfraktur, und einmal bestand eine Mittelfußtrümmerfraktur im Bereich des II. - V. Strahls, die mit Kirschner-Drähten fixiert wurde. Die Sprungbein- und Kahnbeinfrakturen wurden mit einer AO-Schraube versorgt (Tabelle 315).

An der Durchführung der Operationen waren 3 verschiedene Operateure beteiligt.

Eine offene Fraktur wurde hierbei nicht beobachtet. 8 Patienten hatten eine einfache Fraktur erlitten, während bei den übrigen eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Trümmerfraktur bestand (Tabelle 316).

Ursache der einzelnen Frakturen war zehnmal ein Arbeitsunfall, siebenmal ein Privatunfall und einmal ein Verkehrsunfall (Tabelle 317).

Bei 4 Patienten wurden neben der Fußknochenfraktur weitere Kombinationsverletzungen in Form von knöchernen Nebenverletzungen beobachtet.

3 Patienten wurden sofort am Aufnahmetag operiert. In den übrigen Fällen lag der Zeitpunkt der Operation zwischen 1 und 17 Tagen nach Aufnahme. Im Durchschnitt waren es 7,9 Tage nach Aufnahme in die Klinik (Tabelle 318).

Bei 15 Patienten erfolgte die Einweisung ins SKW sofort am Unfalltag. 2 Patienten wurden unvorbehandelt 2 bzw. 21 Tage nach dem Unfall ins SKW eingeliefert, während ein Patient bereits 2 Tage in einer anderen Klinik konservativ vorbehandelt worden war (Tabelle 319).

Das Patientengut verteilt sich auf 16 männliche und 2 weibliche Patienten. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 4,0 Lebensjahrzehnte. Die Frauen waren 54 und 63 Jahre alt (Tabelle 320).

Todesfälle waren unter diesen Patienten nicht zu verzeichnen.

Bei 11 Patienten verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung ohne Schwierigkeiten. In 5 Fällen resultierte ein unzureichender Fragmentstand, der in einem Fall eine Re-Operation erforderlich machte, und zweimal war eine verzögerte Wundheilung zu verzeichnen.

Die stationäre Behandlungsdauer lag zwischen 2 und 16 Wochen. Im Durchschnitt betrug sie 9,3 Wochen (Tabelle 321).

Von den 5 Patienten, die später zur Nachuntersuchung kamen, wurden 4 noch ambulant nachbehandelt, während eine Patientin keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch genommen hatte. Die Dauer der ambulanten Behandlung lag bei 3 Patienten zwischen 5 und 31 Wochen. Einem Patienten war die Dauer der ambulanten Nachbehandlung nicht mehr erinnerlich (Tabelle 322).

17 Patienten wurden nach Beendigung der stationären Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. Ein Patient verließ

das Krankenhaus vorzeitig auf eigenen Wunsch. Bei den in ambulante Behandlung entlassenen Patienten bestand in 5 Fällen ein achsengerechter Fragmentstand, wobei in 3 Fällen die Fraktur bereits konsolidiert war, während bei 2 Patienten deutliche Knochenumbauprozesse zu erkennen waren. 6 Patienten wurden mit einem Unterschenkelgips entlassen, und in 6 Fällen war der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund zu entnehmen. Bei 2 Patienten bestand zum Zeitpunkt der Entlassung nach wie vor ein unzureichender Fragmentstand.

Von den 17 Patienten wurden 16 benachrichtigt und zur Nachuntersuchung eingeladen. Ein Patient konnte nicht angeschrieben werden, da er ohne festen Wohnsitz war. In 5 Fällen war der Brief nicht mehr zustellbar, 5 Patienten sind nicht erschienen, einer schickte eine Rückantwort, und 5 Patienten kamen unserer Aufforderung nach und stellten sich noch einmal zu einer Nachuntersuchung vor. Dabei handelte es sich um 4 Patienten mit einer Fersenbeinfraktur und eine Patientin mit einer Kahnbeinfraktur. Der Zeitpunkt der Untersuchung lag zwischen 24 und 7 Monaten nach der Operation (Tabelle 323). Alle Patienten fühlten sich subjektiv noch nicht beschwerdefrei. Alle klagten über Schmerzen und Bewegungseinschränkungen. In 4 Fällen erschienen die subjektiven Beschwerden glaubhaft und konnten durch die klinische Untersuchung bestätigt werden. In einem Fall erschienen die Angaben über die Beschwerden jedoch nicht glaubhaft. Hier handelte es sich um einen Arbeitsunfall. Der Patient erhielt 11 Monate nach dem Unfall noch eine Erwerbsminderungsrente in Höhe von 40 Prozent. Die klinische Untersuchung ergab jedoch keine Seitendifferenz in Trophik und Beweglichkeit der unteren Extremitäten. Bei den übrigen 4 Patienten wurde im einzelnen viermal eine Einschränkung der Plantarflexion zwischen 15 und 25 Grad beobachtet, einmal war zusätzlich die Dorsalflexion um 10 Grad vermindert, und je dreimal bestand eine Einschränkung der Supinations- und Pronationsbewegung des Fußes. In einem Fall waren Supinations- und Pronationsbewegung vollkommen aufgehoben.

Bei allen 5 Patienten wurde eine röntgenologische Kontrolluntersuchung durchgeführt, die in einem Fall eine Knocheninaktivitätsatrophie und in 2 Fällen eine posttraumatische Arthrose ergab. Diese beiden Patienten wurden auf die Möglichkeit einer Arthrodese hingewiesen, die schon allein wegen der erheblichen subjektiven Beschwerden früher oder später erforderlich sein wird (Tabelle 324).

Fußknochenfrakturen

Tab. 315: Anzahl der Fälle und Operationsmethoden

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Anzahl				
Calcaneusfraktur	4	3 (1)	7*	14** (1)
Talusfraktur		1	1	2
Fraktur d. Os naviculare		1		1
Mittelfußstrümmerfraktur				
II. - V. Strahl	1			1
	<u>5</u>	<u>5 (1)</u>	<u>8*</u>	<u>18** (1)</u>

Methoden

Steinmann-Nagel (Calcaneusfrakturen)	4	3 (1)	7	14 (1)
AO-Schraube (Talus- und Os naviculare- Frakturen)		2	1	3
Kirschner-Draht (Mittelfußstrümmerfraktur)	1			1

*) Die 7 Fälle entfallen auf 6 Patienten.

**) Die 14 Fälle entfallen auf 13 Patienten.

Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Re-Operationen an.

Tab. 316: Frakturart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) offen				
B) geschlossen	5	5	8	18
C) einfache Fraktur	3	3	2	8
D) Stück- oder Trümmerbruch	2	2	6	10

Fußknochenfrakturen

Tab. 317: Unfallart

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
A) Arbeitsunfall	4		6	10
B) Verkehrsunfall	1			1
C) Privatunfall		5	2	7
D) Sportunfall				

Tab. 318: Op-Termin in Tagen nach Aufnahme

<u>Tage:</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>mehr</u>
1969			1		1		1		1		17*
1970	1			1		1				1	16*
1971	<u>2</u>	<u>1</u>				1		1		1	<u>17*/17*</u>
Total	3	1	1	1	1	2	1	1	1	2	4

*) Zunächst konservative Therapie
ohne befriedigendes Ergebnis.

Läßt man die 4 Fälle, in denen zuerst
eine konservative Therapie versucht
wurde, unberücksichtigt, dann liegt
der durchschnittliche Op-Termin bei
5,4 Tagen nach Aufnahme.

Fußknochenfrakturen

Tab. 319: Einweisung in SKW

	sofort	später nach Tagen
1969	5	-
1970	3	2 (nicht vorbehandelt) 21 " "
1971	7	2 (konservative Th.)
	15	2 (nicht vorbehandelt) 1 (konservative Th.)

Tab. 320: Alter in Dezennien

A) männlich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969		2		1		1	1				5
1970			1	1		2					4
1971			5	1		1					7
		2	6	3		4	1				16
Durchschnittsalter in Dezennien: 4,0											

B) weiblich

Dezennien:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1969											-
1970							1				1
1971						1					1
						1	1				2

Fußknochenfrakturen

Tab. 321: Dauer der stationären Behandlung in Wochen

	Total	Entl.	Wochen													Durchschnitt
			2	3	4	5	7	8	9	13	14	15	16			
1969	5	5		1	1			3								
1970	5	5		1		2			1		1					
1971	8	8					1		1	3		1	2			
Total	18	18	1	1	1	2	1	3	2	3	1	1	2	9,3		

Tab. 222: Dauer der ambulanten Behandlung in Wochen, soweit es sich bei Patienten, die zur Nachuntersuchung erschienen sind, feststellen ließ.

	In amb. Behandl.	Keine entl.u.zur Nachunters. erschiedenen Behandl.	Amb. Behandl.	Dauer in Wochen	Dauer der stat. Behandl.
1970	2	1	1	*	(AO-Schraube - Os naviculare) 5 (Steinmann-Nagel) 5
1971	3		3	5 31** 19**	(Steinmann-Nagel) 13 " " 15 " " 13
	5	1	4		

*) Die Dauer der ambulanten Behandlung ließ sich nicht mehr feststellen.

**) Die ambulante Behandlung war noch nicht beendet.

Fußknochenfrakturen

Tab. 323: Benachrichtigung der Patienten

	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>Total</u>
Patienten angeschrieben	4	5	7	16
Patienten nicht angeschrieben, da ohne festen Wohnsitz	1			1
Brief unzustellbar	1	2	2	5
Patient nicht erschienen	2	1	2	5
Rückantwort	1			1
Patient zur Nachuntersuchung erschienen		2	3	5

Fußknochenfrakturen

Tab. 324: Nachuntersuchungsergebnis

	1969	1970	1971	Total	
Patienten zur Nachuntersuchung erschienen		2	3	5	
A) Zeitpunkt der Nachuntersuchung in Monaten nach Op.		24*/22**	11*/11*/ 7*		
B) Subjektive Beschwerden					
a) glaubhaft	x	x	x	x	4
b) nicht glaubhaft			x		1
C) Objektive Beschwerden					
a) Muskelinaktivitätsatrophie	x		x		2
b) Oberes Sprunggelenk					
- Plantarflektion eingeschränkt (in Grad)	15	20	25	25	4
- Dorsalflektion eingeschränkt (in Grad)				10	1
c) Unteres Sprunggelenk					
- Supination eingeschränkt		x		x	2
- Supination aufgehoben			x		1
- Pronation eingeschränkt		x			1
- Pronation aufgehoben			x	x	2
d) Erwerbsminderungsrente				x	1
- Monate nach Unfall				11	
- Höhe in Prozent				40	

*) Calcaneusfraktur

**) Fraktur d. Os naviculare

3. Zusammenfassende Betrachtung des gesamten Patientenguts

Insgesamt wurden während des Beobachtungszeitraums 729 Frakturen bei 722 Patienten operativ versorgt. Dabei war in 36 Fällen eine Re-Operation erforderlich. Das Operationsgut verteilt sich auf 303 Unterschenkelfrakturen (41,56 %), 255 Oberschenkelfrakturen (34,98 %), 53 Unterarmfrakturen (7,27 %), 46 Oberarmfrakturen (6,31 %), 27 Patellafrakturen (3,70 %), 19 Claviculafrakturen (2,61 %), 18 Fußknochenfrakturen (2,47 %) und 8 Handknochenfrakturen (1,10 %) - vergleiche hierzu Tabelle 325.

An der Durchführung der Osteosynthesen waren 19 verschiedene Operateure beteiligt.

Der Frakturart nach waren 586 einfache Quer-, Schräg- oder Spiralfrakturen (80,39 %) und 143 Stück- oder Trümmerbrüche (19,61 %) zu verzeichnen. 92 offenen Frakturen (12,62 %) standen 637 geschlossene Frakturen (87,38 %) gegenüber (Tabelle 326).

Ursache der Fraktur war in 97 Fällen (13,31 %) ein Arbeitsunfall, in 162 Fällen (22,22 %) ein Verkehrsunfall, in 448 Fällen (61,45 %) ein Privatunfall und in 22 Fällen (3,02 %) ein Sportunfall. Verkehrsunfälle, die gleichzeitig als Arbeitsunfälle anerkannt wurden, wurden hier bei den Verkehrsunfällen eingestuft (Tabelle 327).

In 175 Fällen (24,0 %) war es zu Mehrfachverletzungen gekommen. Im einzelnen wurden 100mal knöcherne Nebenverletzungen, 63mal ein Schädel-Hirn-Trauma, 88mal Weichteilverletzungen, 2mal innere Verletzungen und 15mal ein Unfallschock beobachtet. Diese Aufgliederung nach Art der Kombinationsverletzungen weist eine höhere Zahl auf, da manche Patienten mehrere Kombinationsverletzungen zugleich erlitten hatten, so daß Mehrfachzählungen vorkommen (Tabelle 328).

Im Gesamtdurchschnitt lag der Operationstermin bei 6,19 Tagen nach Aufnahme. 208 Frakturen (28,53 %) konnten noch am Aufnahmetag innerhalb der 6-Stunden-Grenze operiert werden. In 452 Fällen (62,0 %) erfolgte die Osteosynthese innerhalb von 14 Tagen, während in den übrigen 69 Fällen (9,47 %) die Operation zwischen 15 und 133 Tagen nach Aufnahme durchgeführt wurde (Tabelle 329).

Die Einweisung in die chirurgische Abteilung des Städtischen Krankenhauses Wilmersdorf erfolgte in 650 Fällen (89,16 %) sofort nach dem Unfall und in 72 Fällen (10,84 %) später nach Tagen oder Wochen. Davon waren 41 Frakturen (5,63 %) unvorbehandelt, 31 Frakturen (4,25 %) konservativ vorbehandelt und 7 Frakturen (0,96 %) operativ vorbehandelt (Tabelle 330).

Das Patientengut verteilt sich auf 313 männliche Patienten (43,35 %) mit einem Durchschnittsalter von 4,37 Lebensjahrzehnten und 409 weibliche Patienten (56,65 %) mit einem durchschnittlichen Alter von 6,79 Lebensjahrzehnten (Tabelle 331).

In 398 Fällen (54,59 %) verlief die Operation und die anschließende stationäre Behandlung vollkommen komplikationslos.

129 Osteosynthesen (17,69 %) waren durch operationsbedingte Schwierigkeiten belastet. Hier wurde im einzelnen 47mal (0,45 %) eine unzureichende Fragmentstellung, 16mal (2,19 %) eine ungünstige Lage des Osteosynthesematerials, 2mal (0,27 %) eine Radialisparese, 12mal (1,65 %) eine Peroneusparese, eine massive Hämatombildung post operationem, 5mal (0,68 %) eine Pseudarthrose und 47mal (6,45 %) eine Wundinfektion mit Sekundärheilung bei geschlossenen Frakturen beobachtet. Hierbei handelt es sich um Wundinfektionen mit Sekundärheilung, die zu Lasten der Operation bzw. der postoperativen Pflege gehen, da Sekundärheilungen bei offenen Frakturen gesondert erfaßt wurden. Ebenso wurden Fälle mit

Serombildung und verzögerter Wundheilung getrennt erfaßt. Eine Aussage über den Zeitpunkt der Wundinfektion, ob intra- oder postoperativ, war nicht möglich, so daß hier keine Trennung erfolgen konnte. Im einzelnen wurde 32mal Staph. aureus, 22mal Pseudomonas pyocyanea, 10mal Kolikbakterien, 1mal Gasbranderreger (cl.perfringens) und 2mal Proteusbakterien in Wundabstrichen nachgewiesen. - Diese Aufteilung nach Keimarten ergibt eine höhere Zahl als die Gesamtzahl der Wundinfektionen, da in manchen Fällen mehrere Keime gleichzeitig im Wundsekret enthalten waren, so daß Mehrfachzählungen vorkommen. In 40 Fällen (85,1 %) blieb die Wundinfektion ohne Spätfolgen, während es bei den übrigen 7 Patienten (14,9 %) zu Spätfolgen in Form einer Osteomyelitis mit Fistelbildung und in 4 Fällen auch zur Ausbildung eines Knochensequesters kam. Aufgrund der operationsbedingten Schwierigkeiten war bei 26 Patienten (3,57 %) eine Re-Operation erforderlich (Tabelle 332).

Zu unfallbedingten Komplikationen kam es in 23 Fällen (3,15 %). Hier wurden im einzelnen 18 Wundinfektionen mit Sekundärheilung bei offenen Frakturen, 4 Radialispareesen und eine Humeruskopfluxation beobachtet. Von den Fällen mit einer Wundinfektion verliefen 15 ohne Spätfolgen, während es in 3 Fällen zu einer Osteomyelitis mit Fistel- und Knochensequesterbildung kam (Tabelle 333).

In 8 Fällen (1,10 %) wurde ein Bruch des Osteosynthesematerials beobachtet. Hier wurde 5mal eine Re-Operation durchgeführt, während in 3 Fällen anschließend konservativ weiterbehandelt wurde. Die Ursache für den Materialbruch ließ sich nicht genau feststellen. Zum Teil mag es an einer Überbeanspruchung durch den Patienten gelegen haben, in anderen Fällen mag auch tatsächlich ein Materialfehler vorgelegen haben.

97 Fälle (13,30 %) waren durch sekundäre, postoperative Komplikationen belastet. Im einzelnen war 35mal ein Harnwegsinfekt, 6mal ein Dekubitus, 13mal eine Pneumonie, 2mal ein Ulcus curis, 39mal eine verzögerte Wundheilung und 12mal eine Thrombophlebitis zu verzeichnen (Tabelle 334).

Sekundäre, postoperative Komplikationen mit letalem Ausgang wurden hierunter nicht berücksichtigt. Sie sind in einer gesonderten Aufstellung erfaßt (Tabelle 335).

In 115 Fällen (15,77 %) gingen die Schwierigkeiten vom Patienten selbst aus. Allein bei 83 Patienten (11,83 %) wurde die stationäre Behandlung durch den schlechten Allgemeinzustand des Patienten erschwert. Weiterhin war 6mal ein Alkoholmißbrauch mit Entzugerscheinungen, 11mal eine Osteoporose und 10mal eine Arthrose zu verzeichnen. In 10 Fällen war es die Disziplinlosigkeit des Patienten, die zu Komplikationen führte. Infolge dieser vom Patienten ausgehenden Schwierigkeiten kam es 8mal zu einer Fehlstellung der Fragmente und 3mal zur Ausbildung einer Pseudarthrose. In 3 Fällen war eine Amputation und 5mal eine Re-Operation erforderlich (Tabelle 334).

Diese Aufgliederung nach Art der einzelnen Komplikationen weist wieder eine höhere Zahl als die Gesamtzahl der mit Komplikationen belasteten Fälle auf, da bei manchen Patienten mehrere Komplikationsformen zugleich auftraten, so daß Mehrfachzählungen vorkommen.

Insgesamt waren unter den 722 Patienten 51 Todesfälle (7,06 %) zu verzeichnen. Sie verteilen sich auf 10 männliche und 41 weibliche Patienten. Ihr Durchschnittsalter betrug 8,0 bzw. 8,1 Lebensjahrzehnte. Die Aufteilung nach Todesursachen ergibt 18mal eine Pneumonie, 8mal eine Lungenembolie, 3mal eine generalisierte Metastasierung bei Spontanfrakturen, 2mal einen Schock und je einmal eine Apoplexie und ein Lungenödem. Ein Patient verstarb infolge der schweren Verletzungen, die er erlitten hatte und in 17 Fällen blieb die genaue Todesursache ungeklärt (Tabelle 335).

Während 51 Patienten (7,06 %) im Laufe der stationären Behandlung verstarben, konnten in 678 Fällen (92,94 %) die Patienten wieder entlassen werden. Der Gesamtdurchschnitt der stationären Behandlungsdauer betrug 9,24 Wochen. Hierbei wurde

stets nur die Zeit berücksichtigt, die der Patient zur Behandlung des Knochenbruchs in der chirurgischen Abteilung des SKW verbracht hatte. Der für die Entfernung des Metallimplantats erforderliche stationäre Aufenthalt wurde ebenso wenig berücksichtigt wie die Weiterbehandlung in externen Kliniken (Tabelle 336).

50 Patienten (6,92 %) mußten nach Beendigung der stationären, chirurgischen Behandlung in eine Nachsorgeklinik verlegt werden. Davon konnten 20 nach vollständiger Rehabilitation wieder entlassen werden, während bei 30 Patienten eine ständige Hospitalisierung erforderlich war (Tabelle 337).

Von den 722 Patienten wurden 600 in ambulante Behandlung entlassen. Davon sind später 225 Patienten zur Nachuntersuchung erschienen. Das sind 31,16 % aller behandelten Patienten und 37,5 % aller in ambulante Behandlung entlassenen Patienten. In diesen Fällen können wir eine Aussage über die Dauer der ambulanten Behandlung machen. Danach nahmen 79 Patienten (35,11 % aller zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten) keine ambulante Behandlung mehr in Anspruch, während 146 Patienten (64,89 %) noch ambulant nachbehandelt wurden. Im Durchschnitt betrug die ambulante Nachbehandlung bei allen 225 Patienten 14,06 Wochen (Tabelle 338).

Eine Übersicht über die Ergebnisse und den Verbleib der 722 Patienten zeigt Tabelle 339. Danach wurden 565 Patienten (78,25 %) nach Beendigung der stationären chirurgischen Behandlung in ambulante Behandlung entlassen. Hier bestand zum Zeitpunkt der Entlassung bei 414 Patienten ein achsengerechter Fragmentstand, wobei in 123 Fällen (17,04 %) die Fraktur bereits konsolidiert war und in 291 Fällen (40,30 %) deutliche Knochenumbauprozesse zu erkennen waren. Bei 23 Patienten (3,19 %) waren die während der stationären Behandlung aufgetretenen Komplikationen bei der Entlassung noch nicht behoben. Bei 32 Patienten, die mit einer Endo- bzw. Totalprothese behandelt worden waren, war ein guter Sitz der Prothese zu verzeichnen. In 95 Fällen (13,16 %) war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt.

16 Patienten (2,22 %) wurden auf eigenen Wunsch zur Weiterbehandlung in eine andere Klinik verlegt.

Insgesamt 35 Patienten (4,85 %) wurden vorzeitig in ambulante Behandlung entlassen. Davon verließen 30 Patienten (4,16 %) das Krankenhaus auf eigenen Wunsch gegen ärztlichen Rat, während in 5 Fällen die vorzeitige Entlassung aus disziplinarischen Gründen erfolgte.

Insgesamt 55 Patienten (7,62 %) wurden nach abgeschlossener stationärer chirurgischer Behandlung zur Nach- bzw. Weiterbehandlung in eine Nachsorgeklinik, Medizinische oder Gynäkologische Klinik verlegt. Hier bestand in 24 Fällen ein achsengerechter Fragmentstand, wobei in 8 Fällen die Fraktur bereits konsolidiert war, während in den übrigen 16 Fällen deutliche Knochenumbauprozesse zu erkennen waren. Bei 2 Patienten waren die aufgetretenen Komplikationen noch nicht behoben, in 10 Fällen war ein guter Sitz der Endo- bzw. Totalprothese zu verzeichnen, und in 12 Fällen war in der Krankengeschichte kein Entlassungsbefund vermerkt. 7 Patienten waren zum Zeitpunkt der Verlegung nicht gehfähig (Tabelle 339).

Bei 173 Patienten (23,73 %) wurde bis zum Zeitpunkt der Befunderhebung das Metallimplantat wieder entfernt. Die Metallentfernung erfolgte bei diesen Patienten im Durchschnitt 10 Monate nach der Operation (Tabelle 340).

Von den 722 Patienten wurden 651 (90,17 %) benachrichtigt und zur Nachuntersuchung eingeladen. 51 Patienten (7,06 %) waren während der stationären Behandlung verstorben, und 20 Patienten (2,77 %) wurden nicht benachrichtigt, da in 6 Fällen das inzwischen erzielte Behandlungsergebnis durch eine andere Klinik herbeigeführt worden war, in 3 Fällen die Patienten erst vor kurzem aus der stationären Behandlung entlassen worden waren, in einem Fall eine Re-Fraktur erfolgt war, die dann konservativ behandelt worden war, 6 Patienten

ihren Wohnsitz im Ausland hatten und 4 Patienten ohne festen Wohnsitz waren.

Von den 651 benachrichtigten Patienten sind 225 (34,56 %) nicht erschienen, 62 (9,53 %) schickten eine Rückantwort, in 133 Fällen (20,43 %) war der Brief nicht mehr zustellbar, während 231 Patienten (35,48 %) unserer Einladung folgten und sich noch einmal zur Nachuntersuchung vorstellten. Demnach konnten wir 35,48 % aller benachrichtigten Patienten bzw. 31,99 % des gesamten Patientenguts nachuntersuchen (Tabelle 341).

Die Nachuntersuchung erfolgte im Durchschnitt 21,09 Monate nach der Operation (Tabelle 342).

85 Patienten (36,80 %) fühlten sich vollkommen beschwerdefrei und zeigten auch klinisch keinerlei Seitendifferenz. Insgesamt 87 Patienten (37,66 %) klagten subjektiv über Beschwerden, die in 70 Fällen durch die klinische Untersuchung bestätigt wurden, in 4 Fällen aufgrund der klinischen Untersuchung nicht glaubhaft erschienen und in 13 Fällen durch andere Erkrankungen bedingt waren.

59 Patienten (25,54 %) fühlten sich subjektiv vollkommen beschwerdefrei, obwohl klinisch noch eine mehr oder weniger geringe Seitendifferenz in Trophik oder Beweglichkeit der betreffenden Extremitäten bestand.

Insgesamt waren 142 Patienten (61,47 %) objektiv noch nicht beschwerdefrei. Bei ihnen bestanden klinisch nachweisbare Seitendifferenzen in Trophik und/oder Beweglichkeit der entsprechenden Extremitäten.

Von den 231 zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten konnten 212 auch röntgenologisch kontrolliert werden. Dabei stellte sich in 10 Fällen eine Knocheninaktivitätsatrophie, in 12 Fällen eine posttraumatische Arthrose und in 7 Fällen eine Pseudarthrose heraus (Tabelle 343).

Tab. 225: Aufteilung des Operationsguts

Anzahl der Frakturen		Proz.An- teil der		Anzahl		Proz.An- teil der		Anzahl	
1969	1970	1971	Gesamt - Ges.zahl	Patienten	-	Ges.zahl	Operationen		
Clavicula 4	9	6	19 =	2,61 %		19 =	2,64 %		
Oberarm 20	11	15	46 =	6,31 %		46 =	6,50 %		1
Unterarm 12	20	21	53 =	7,27 %		52 =	7,20 %		3
Handknochen 4	2	2	8 =	1,10 %		8 =	1,10 %		
Oberschenkel 101	86	68	255 =	34,98 %		255 =	35,22 %		8
Patella 11	4	12	27 =	3,70 %		27 =	3,73 %		
Unterschenkel 98	108	97	303 =	41,56 %		298 =	41,27 %		23
Fußknochen 5	5	8	18 =	2,47 %		17 =	2,34 %		1
Gesamt:		229	729 =	100,00 %		722 =	100,00 %		36
255	245								

Zusammenfassung

Tab. 326: Frakturart

	1969	1970	1971	Total
A) offen	27	37	28	92 = 12,62 %
B) geschlossen	228	208	201	637 = 87,38 %
C) einfache Fraktur	219	197	170	586 = 80,39 %
D) Stück- oder Trümmerbruch	36	48	59	143 = 19,61 %

Tab. 327: Unfallart

	1969	1970	1971	Total
A) Arbeitsunfall	33	30	34	97 = 13,31 %
B) Verkehrsunfall	54	55	53	162 = 22,22 %
C) Privatunfall	163	151	134	448 = 61,45 %
D) Sportunfall	5	9	8	22 = 3,02 %

Tab. 328: Kombinationsverletzungen

	1969	1970	1971	Total
Patienten mit Kombinationsverletzungen	50	59	66	175 = 24,00 %
A) Knöcherner Nebenverletzungen	39	29	32	100
B) Schädel-Hirn-Trauma	22	19	22	63
C) Weichteilverletzungen	22	31	35	88
D) Innere Verletzungen	2			2
E) Unfallschock	7	3	5	15
Patienten ohne Kombinationsverletzungen	205	186	163	554 = 76,00 %

Zusammenfassung

Tab. 329: Operationstermin in Tagen nach Aufnahme

Tage nach Aufnahme	Anzahl der Fälle	Prozentualer Anteil
Aufnahmetag	208	28,53 %
1	39	5,35 %
2	43	5,90 %
3	43	5,90 %
4	51	7,00 %
5	50	6,86 %
6	41	5,62 %
7	43	5,90 %
8	33	4,53 %
9	20	2,74 %
10	23	3,15 %
11	18	2,47 %
12	22	3,02 %
13	12	1,64 %
14	14	1,92 %
15	9	
16	7	
17	9	
18	4	
19	2	
20	1	
21	6	69 Fälle =
23	1	
24	4	
25	3	9,47 %
26	6	
27	2	
29	1	
30	2	
33	2	
34	2	
35	1	
40	2	
55	1	
62	1	
63	1	
91	1	
133	1	
	729	100,00 %

Im Gesamtdurchschnitt lag der Operations-termin bei 6,19 Tagen nach Aufnahme.

Zusammenfassung

Tab. 330: Zeitpunkt der Einweisung in die
chirurgische Abteilung des
Städt. Krankenhauses Wilmersdorf

s o f o r t	s p ä t e r		
nach dem		konservativ	operativ
Unfall	unvorbehandelt	vorbehandelt	vorbehandelt
650 = 89,16 %	41 = 5,63 %	31 = 4,25 %	7 = 0,96 %

Tab. 331: Alter der Patienten - aufgeteilt nach
Geschlechtern und Lebensjahrzehnten

männlich	Anzahl	weiblich	Anzahl
0-10 Jahre	15	0-10 Jahre	4
11-20 Jahre	34	11-20 Jahre	17
21-30 Jahre	82	21-30 Jahre	21
31-40 Jahre	49	31-40 Jahre	27
41-50 Jahre	42	41-50 Jahre	39
51-60 Jahre	39	51-60 Jahre	50
61-70 Jahre	31	61-70 Jahre	87
71-80 Jahre	12	71-80 Jahre	116
81-90 Jahre	8	81-90 Jahre	44
91-100 Jahre	1	91-100 Jahre	4

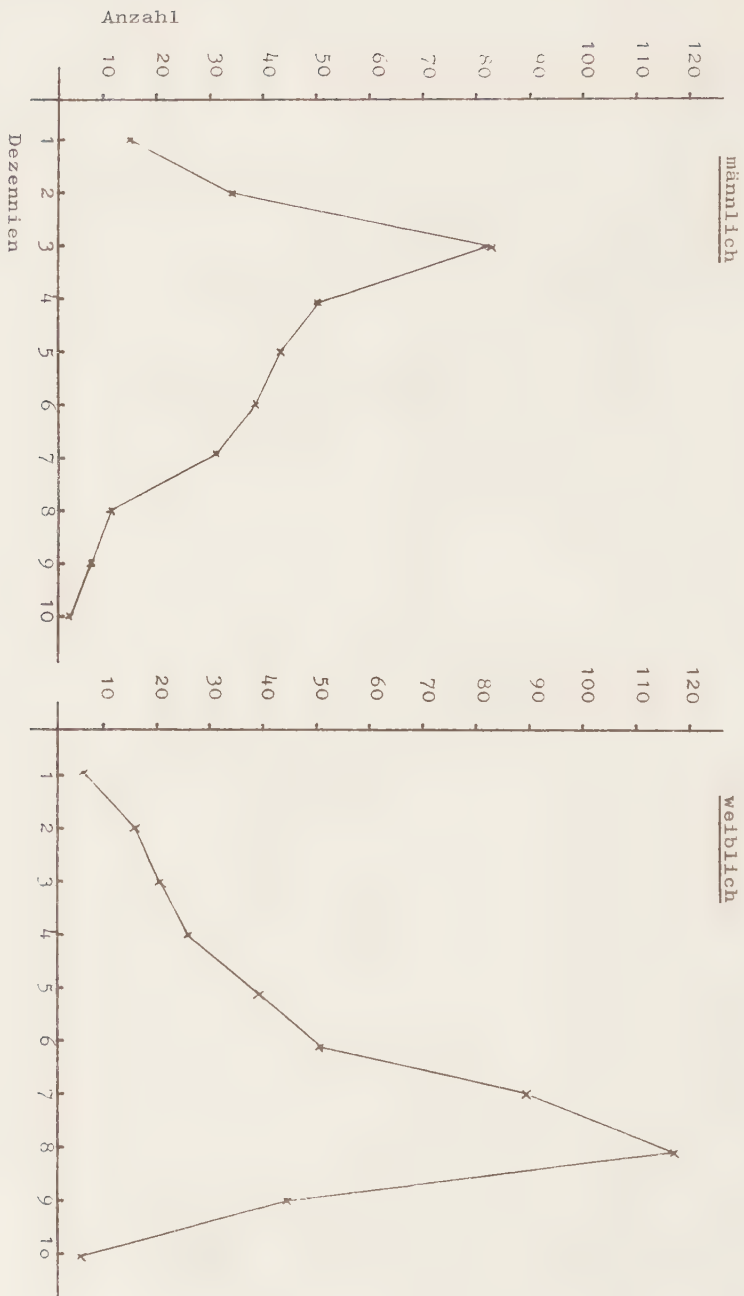
Gesamt:
313 Patienten = 43,35 %

Durchschnittsalter in
Lebensjahrzehnten: 4,37

Gesamt:
409 Patienten = 56,65 %

Durchschnittsalter in
Lebensjahrzehnten: 6,79

zu Tab. 331: Graphische Darstellung der Altersverteilung des gesamten Patientenguts



Zusammenfassung

Tab. 332: Operationsbedingte Komplikationen

	Anzahl d. Fälle	proz. Anteil
	129	17,69 %
schlechte Fragmentstellung	47	6,45 %
schlechte Lage des Osteosynthesematerials	16	2,19 %
Wundinfektion mit Sekundärheilung bei geschlossenen Frakturen	47	6,45 %
Keimart	47 =	100 %
- Staph. aureus	32	68,1 %
- Pseudomonas pyocyanea	22	46,8 %
- Kolibakterien	10	21,3 %
- Gasbranderreger (Cl. perfringens)	1	2,1 %
- Proteusbakterien	2	4,2 %
Wundinfektion ohne Spätfolgen	40	85,1 %
Wundinfektion mit Spätfolgen	7	14,9 %
- Osteomyelitis, Fistelbildung	7	
- Sequesterbildung	4	
Pseudarthrose	5	0,68 %
Re-Operation	26	3,57 %
Paresen	14	1,92 %
- Radialisparese	2	0,27 %
- Peroneusparese	12	1,65 %
Hämatombildung post Op.	1	

Zusammenstellung

Tab. 333: Unfallbedingte Komplikationen
und Materialfehler

	Anzahl d. Fälle	proz. Anteil
Unfallbed. Komplikationen	23	3,15 %
Wundinfektion mit Sekundärheilung bei offenen Frakturen	18	2,47 %
- ohne Spätfolgen	15	
- mit Spätfolgen	3	
Osteomyelitis, Fistelbildung	3	
Sequesterbildung	3	
Radialisparese	4	
Humeruskopfluxation	1	
Materialfehler - Bruch des Osteosynthesematerials	8	1,10 %
Re-Operation	5	

Zusammenstellung

Tab. 334:

	Anzahl d.Fälle	proz. Anteil
Sekundäre, postoperative Komplikationen, die nicht zum Exitus führten	97	13,30 %
Harnwegsinfekt	35	4,80 %
Dekubitus	6	
Pneumonie	13	1,78 %
Ulcus cruris	2	
verzögerte Wundheilung	39	5,35 %
Thrombophlebitis	12	1,64 %
Durch den Patienten bedingte Komplikationen	115	15,77 %
Schlechter Allgemeinzustand	83	11,83 %
Osteoporose	11	1,50 %
Arthrose	10	1,37 %
Alkoholabusus, -entzugsdelir	6	
Disziplinlosigkeit	10	1,37 %
Fehlstellung	8	
Pseudarthrose	5	
Re-Operation	5	
Amputation	3	

Zusammenstellung

Tab. 335: Todesfälle mit Todesursache
und Aufteilung nach Geschlechtern

Todesursache	Anzahl	
	d.Fälle	männl. weibl.
ungeklärt	17	
Lungenembolie	8	
Schock	2	
Pneumonie	18	
Apoplexie	1	
Generalisierte Metastasierung	3	
Lungenödem	1	
Schwere der Verletzungen	1	
Gesamtzahl	51	10 41
Durchschnittsalter in Dezennien		8,0 8,1
Prozentualer Anteil der Gesamtpatientenzahl	7,06 %	

Zusammenstellung

Tab. 336: Dauer der stationären Behandlung
in Wochen

Wochen	Anzahl der Fälle
1	4
2	41
3	56
4	65
5	53
6	56
7	60
8	67
9	48
10	38
11	28
12	28
13	28
14	15
15	20
16	10
17	12
18	3
19	8
20	4
21	7
22	1
23	4
24	2
25	4
26	1
27	2
28	1
29	2
30	1
32	1
34	1
36	1
40	1
44	1
47	1
48	1
57	1
74	1
678	entlassen
51	während der stat. Behandl. verstorben
729	Gesamtzahl der Fälle

In 678 Fällen konnten die Patienten
wieder entlassen werden.

Gesamtdurchschnitt der stationären
Behandlungsdauer: 9,24 Wochen

Zusammenfassung

Tab. 337: Verlegung und stationäre Behandlung
in Nachsorgeklinik

Anzahl der Fälle	50 - 6,92 % aller Patienten
Davon nach Rehabilitation wieder entlassen	20 - 2,77 % aller Patienten
Hospitalisierung	30 - 4,15 % aller Patienten

Tab. 338: Dauer der ambulanten Behandlung
bei Patienten, die in ambulante
Behandlung entlassen wurden und
zur Nachuntersuchung erschienen sind

Gesamtzahl der behandelten Patienten:	722
Gesamtzahl der in ambulante Behand- lung entlassenen Patienten:	600
Davon sind zur Nachuntersuchung erschienen:	225*
Keine ambulante Behandlung:	79**
Ambulante Behandlung:	146***
Dauer der ambulanten Behandlung im Durchschnitt:	14,06 Wochen

*) 225 Patienten entsprechen 31,16 % aller behandelten Patienten bzw. 37,5 % aller in ambulante Behandlung entlassenen Patienten.

**) 79 Patienten entsprechen 35,11 % aller zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten.

***) 146 Patienten entsprechen 64,89 % aller nachuntersuchten Patienten.

Zusammenfassung

Tab. 339: Entlassungsbefund und Verbleib
der 722 Patienten

	Anzahl d. Fälle	proz. Anteil
Gesamtzahl der Osteosynthesen	729	
Gesamtzahl der behandelten Patienten	722	100 %

A) Davon nach Beendigung der
stationären chirurgischen
Behandlung in ambulante
Behandlung entlassen

565 78,25 %

Entlassungsbefund:

Achsengerechte Fragmentstellung;
Fraktur konsolidiert

123 17,04 %

Achsengerechte Fragmentstellung;
deutliche Knochenumbauprozesse

291 40,30 %

nach wie vor bestehende
Komplikationen

23 3,19 %

guter Sitz der Endo- bzw.
Totalprothese

32

nicht abgeschlossene
Wundheilung

1

ohne Befund

95 13,16 %

mit Gipsverband:

94

Knocheninaktivitätsatrophie: 30

B) Bei nicht abgeschlossener
Behandlung, auf Wunsch des
Patienten, zur Weiterbehand-
lung in eine andere Klinik
entlassen

16 2,22 %

Zusammenfassung

Fortsetzung Tab. 339

	Anzahl d. Fälle	proz. Anteil
C) Vorzeitige Entlassung	35	4,85 %
auf eigenen Wunsch	30	4,16 %
aus disziplinarischen Gründen	5	0,69 %
D) Verlegung in Nachsorgeklinik, Medizinische oder Gynäkologische Klinik nach Beendigung der stationären chirurgischen Behandlung	55	7,62 %
Entlassungsbefund:		
Achsengerechte Fragmentstellung; Fraktur konsolidiert	8	
Achsengerechte Fragmentstellung; deutliche Knochenumbauprozesse	16	
nach wie vor bestehende Komplikationen	2	
guter Sitz der Endo- bzw. Totalprothese	10	
nicht laufend	7	
ohne Befund	12	
E) Behandlung mit letalem Ausgang	51	7,00 %

Zusammenfassung

Tab. 340: Metallentfernung, soweit sie bis zum Zeitpunkt der Befunderhebung erfolgte und für uns zu eruieren war

Zeit in Monaten nach Operation	Anzahl der Fälle
1	4
2	13
3	13
4	5
5	9
6	10
7	11
8	9
9	9
10	4
11	14
12	13
13	20
14	10
15	7
16	4
17	5
18	2
20	2
21	3
22	1
23	2
25	1
29	1
30	1
	173 = 23,73 % aller Fälle

Durchschnitt: 10,0 Monate nach Operation.

Zusammenfassung

Tab. 341: Benachrichtigung der Patienten

	Anzahl der Patienten	Proz. Anteil
Gesamtzahl der Patienten	722	100,00 %
Benachrichtigt und zur Nach- untersuchung eingeladen	651	90,17 %
Nicht benachrichtigt, da während der stationären Behandlung verstorben	51	7,06 %
Nicht benachrichtigt, weil	20	2,77 %
inzwischen erzielt es Be- handlungsergebnis nicht von SKW	6	
Patient erst vor kurzer Zeit aus stat. Behandlung entlassen wurde	3	
inzwischen Re-Fraktur mit konservativer Behandlung erfolgte	1	
Patient im Ausland wohnhaft	6	
Patient ohne festen Wohnsitz	4	
Denachrichtigt und zur Nach- untersuchung eingeladen	651	100,00 %
Brief unzustellbar	133	20,43 %
Patient nicht erschienen	225	34,56 %
Rückantwort	62	9,53 %
zur Nachuntersuchung erschieden	231	35,48 %

231 Patienten entsprechen 31,99 % des gesamten
Patientenguts.

Zusammenfassung

Tab. 342: Zeitpunkt der Nachuntersuchung
in Monaten nach Operation

Monate nach Operation	Anzahl der Nach- untersuchungen
6	7
7	12
8	12
9	8
10	7
11	6
12	5
13	6
14	8
15	5
16	2
17	7
18	12
19	3
20	5
21	3
22	4
23	5
24	15
25	10
26	13
27	12
28	13
29	10
30	6
31	3
32	6
33	2
35	5
36	6
37	7
38	4
39	2
Gesamt:	$\frac{231}{31} = 31,99\%$ des gesamten Patientenguts

Durchschnitt: 21,09 Monate nach Operation.

Zusammenfassung

Tab. 343: Nachuntersuchungsergebnis

	Anzahl der Patienten	proz. Anteil
Anzahl der nachunter- suchten Patienten	231	100,00 %
Keine Beschwerden, keine Seitendifferenzen (subjektiv u. objektiv beschwerdefrei)	85	36,80 %
Subjektive Beschwerden	87	37,66 %
- glaubhaft	70	
- nicht glaubhaft	4	
- durch andere Krankheiten bedingt	13	
Keine subjektiven Beschwerden bei klinisch nachweisbarer Seitendifferenz	59	25,54 %
Objektive Beschwerden - klinisch nachweisbar	142	61,47 %
Erwerbsminderungsrente	21	
Patient mußte Beruf wechseln bzw. Invalidität	3	
Röntgenologische Kontrolluntersuchung	212	91,77 %
- Knocheninaktivitätsatrophie	10	
- posttraumatische Arthrose	12	
- Pseudarthrose	7	
Keine röntgenologische Kontrolluntersuchung	19	8,23 %

4. Diskussion

Bei der vorliegenden Untersuchung wurde das Ergebnis der operativen Behandlung von Knochenbrüchen in einem Zeitraum von 3 Jahren - 1969 bis 1971 - überprüft.

In den 60er Jahren haben sowohl die Zunahme Unfallverletzter durch Verkehrs- und Arbeitsunfälle als auch die verbesserten Operationsbedingungen durch moderne Anaesthetieverfahren und prae- und postoperative Behandlung in Verbindung mit den operativen Verfahren nach Küntscher und der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese zu einem Umdenken in der Unfallheilkunde geführt.

Operative Behandlungsverfahren ermöglichen eine verstärkte funktionelle Behandlung mit Verbesserung der Behandlungsergebnisse. Die Zunahme der Unfälle älterer Menschen im Straßenverkehr zwingt dazu, auch für Betroffene dieser Altersgruppen geeignete Behandlungsmethoden zu überprüfen. Hinzu kommen die Probleme, die sich daraus ergeben, daß durch die Verkehrsunfälle die Zahl der Mehrfachverletzungen ständig zunimmt. Das Ziel der Arbeit war, zu untersuchen, wie diese modernen, vorzugsweise operativen Verfahren der Unfallheilkunde nach der Entwicklung in Universitäts- und Spezialkliniken in die praktische Routine eines allgemeinen Krankenhauses umzusetzen sind. Aus diesem Grund wurde für die Beurteilung ein sehr strenger und kritischer Maßstab angelegt. Auf eine Gegenüberstellung mit anderen Autoren wurde weitgehend verzichtet, da genaue Vergleiche meist nicht möglich sind, weil der Kreis der betroffenen Verletzten und die Beurteilungsmaßstäbe meist zu stark voneinander differieren.

Das Hauptaugenmerk hat naturgemäß der Letalität zu gelten. In 51 Fällen - 7,06 % traten schwere Komplikationen auf, die den Tod zur Folge hatten (10 Männer - 1,38 % und 41 Frauen - 5,68 %). Bis auf 2 Patienten waren alle älter

als 70 Jahre. Ihr Durchschnittsalter in Lebensjahrzehnten betrug bei den Männern 8,0 und bei den Frauen 8,1.

Dannemann konnte 1971 für das Patientengut der chirurgischen Abteilung am Wilmersdorfer Krankenhaus eine Letalitätsquote von 6,3 % feststellen. Unter den von ihm erfaßten 4.414 Patienten waren 916 - 20,74 % älter als 65 Jahre. Geht man davon aus, daß die in dem hier untersuchten Patientengut um 0,7 % höhere Letalitätsquote durch den um rund 5 % höheren Anteil an Patienten über 70 Jahre bedingt ist (25,62 % waren älter als 70 Jahre), dann ergibt sich, daß einerseits die Letalitätsquote bei operativer Frakturversorgung nicht höher liegt, als es bei der Gesamtzahl aller chirurgisch behandelten Patienten der Fall ist. Andererseits kann man sagen, daß bei einem Anteil von 25,62 % Patienten über 70 Jahre eine Letalitätsquote von 7 % relativ niedrig ist, wenn man die Vielzahl der Komplikationsmöglichkeiten und das damit verbundene hohe Operationsrisiko berücksichtigt.

Unter den Todesursachen sind die Pneumonie (18 Fälle) und die Lungenembolie (8 Fälle) als Hauptursache zu nennen. Vergleiche hierzu Tabelle 335.

In 678 Fällen konnten die Patienten wieder entlassen werden (92,94 %). Die Dauer der stationären Behandlung lag zwischen 1 und 74 Wochen bei einem Gesamtdurchschnitt von 9,24 Wochen. Die geringste durchschnittliche Behandlungsdauer war mit 3,4 Wochen bei den Claviculafrakturen zu verzeichnen, während die proximalen Unterschenkelchaftfrakturen und die distalen Femurschaftfrakturen mit jeweils 16,8 Wochen die höchste durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer aufwiesen. Allgemein zeigt sich, daß die gelenknahen Frakturen großer Röhrenknochen auch bei der operativen Frakturversorgung die längste stationäre Behandlungsdauer erfordern (Tabelle 344).

Tab. 344: Zusammenstellung der durchschnittlichen
stationären Behandlungsdauer in Wochen

Claviculafrakturen	3,4	Wochen
Mediale Humerusfrakturen	4,4	"
Außenknöchelfrakturen	4,9	"
Olecranonfrakturen	5,3	"
Unterarmschaftfrakturen	5,6	"
Handknochenfrakturen	5,7	"
Bimalleoläre Frakturen	5,7	"
Innenknöchelfrakturen	6,0	"
Condyläre Humerusfrakturen	6,4	"
Isolierte distale Fibulafrakturen	6,6	"
Trimalleoläre Frakturen	7,0	"
Laterale Schenkelhalsfrakturen	8,7	"
Patellafrakturen	8,9	"
Proximale Humerusfrakturen	9,1	"
Mediale Schenkelhalsfrakturen	9,2	"
Fußknochenfrakturen	9,3	"
Pertrochantere Oberschenkelfrakturen	9,7	"
Mediale Femurschaftfrakturen	10,0	"
Mediale Unterschenkelschaftfrakturen	10,8	"
Tibiakopffrakturen	11,8	"
Distale Humerusfrakturen	11,9	"
Distale Unterschenkelschaftfrakturen	13,3	"
Proximale Femurschaftfrakturen	13,9	"
Distale Femurschaftfrakturen	16,2	"
Proximale Unterschenkelschaftfrakturen	16,2	"

Bis auf Einzelfälle war das funktionelle Behandlungsergebnis durchweg zufriedenstellend. Berücksichtigt man die relativ hohe Anzahl an Verkehrsunfällen (162 Fälle - 22,22 %) und Trümmerfrakturen (143 Fälle - 19,61 %), dann ist die Quote der Fälle, die postoperativ einen unzureichenden Fragmentstand aufwiesen noch durchaus positiv zu bewerten. Außerdem hat sich in den meisten dieser Fälle gezeigt, daß aufgrund der erheblichen Zertrümmerung des Knochens kein besserer Fragmentstand zu erzielen war, so daß man mit dem Ergebnis zufrieden sein konnte.

Die 47 Sekundärheilungen (47 - 100 %) entfallen auf 18 Plattenosteosynthesen (38,29 %), 7 Schraubenosteosynthesen (14,88 %), 7 Marknagelungen (14,88 %), 6 Endo- bzw. Totalprothesen (12,78 %), 6 Pohl'sche Laschenschrauben (12,78 %) und 3 Cerclagen (6,38 %).

Bezieht man die Wundinfektionsrate auf die Gesamtzahl der nach den verschiedenen Operationsmethoden durchgeführten Osteosynthesen, dann ergibt sich, daß von 121 Plattenosteosynthesen 14,88 % (18 Fälle), von 203 Schraubenosteosynthesen 3,36 % (7 Fälle), von 103 Marknagelungen 6,79 % (7 Fälle), von 72 Endo- bzw. Totalprothesen 8,33 % (6 Fälle), von 95 Schraubenosteosynthesen mit Pohl'scher Laschenschraube 6,16 % (6 Fälle) und von 6 Cerclagen 50 % (3 Fälle) p.s. heilten.

Demnach weisen die Plattenosteosynthesen nicht nur zahlenmäßig, sondern auch prozentual, gemessen an der Gesamtzahl der nach dieser Operationsmethode durchgeführten Osteosynthesen, die mit Abstand höchste Wundinfektionsrate auf.

Als Schlußfolgerung drängt sich auf, Operationsverfahren, die eine Eröffnung des eigentlichen Bruchgebietes mit zusätzlicher Weichteilschädigung bedingen, möglichst zugunsten der halbgeschlossenen Verfahren mit Marknägeln zu vermeiden.

Bei den sekundären, postoperativen Komplikationsformen, die nicht zum Exitus führten (97 Fälle - 13,30 %), fällt auf, daß trotz des hohen Anteils älterer, vornehmlich weiblicher Patienten, die Thrombophlebitisrate mit 1,64 % (12 Fälle) erstaunlich niedrig liegt. Hier dominieren die verzögerte Wundheilung (39 Fälle - 5,35 %) und die Harnwegsinfekte (35 Fälle - 4,80 %). In der Rubrik "verzögerte Wundheilung" wurden jene Fälle zusammengefaßt, bei denen es zu einer Serombildung kam, wo aber im Wundabstrich keine Erreger nachgewiesen wurden. In 13 Fällen (1,78 %) wurde eine Pneumonie, die therapeutisch beherrscht werden konnte, registriert (Tabelle 334).

Bei derartigen Nachuntersuchungen zeigt sich immer wieder, daß viele Patienten an einer kostenlosen klinischen und röntgenologischen Kontrolle des Behandlungsergebnisses nicht interessiert sind, wenn ihnen Fahrgeld und Zeitaufwand nicht vergütet werden. Das trifft besonders für Patienten mit gutem Behandlungsergebnis zu, während jene, die noch nicht beschwerdefrei sind, eher dazu geneigt sind, von einer kostenlosen Nachuntersuchung Gebrauch zu machen. Die Folge davon ist, daß die Ergebnisse dieser Nachuntersuchung oft ein relativ schlechtes Gesamtergebnis zeigen, da vorwiegend Patienten mit ungünstigem Spätergebnis erfaßt werden. Um so positiver ist es zu bewerten, daß sich von 231 nachuntersuchten Patienten 144 (62,34 %) subjektiv beschwerdefrei fühlten. Davon zeigten 87 Patienten (37,66 %) auch klinisch keine Seitendifferenz in Beweglichkeit und Trophik der betreffenden Extremitäten, während die anderen 59 Patienten (25,54 %) sich subjektiv zwar beschwerdefrei fühlten, klinisch jedoch geringe, endgradige Seitendifferenzen zeigten. Lediglich 70 Patienten (30,30 %) klagten über subjektive Beschwerden, die als Folge der Fraktur klinisch und/oder röntgenologisch objektivierbar waren. Bei den übrigen 7,36 % erschienen die subjektiven Beschwerden entweder nicht glaubhaft oder waren durch andere Krankheiten bedingt (Tabelle 343).

Daraus ergibt sich, daß knapp $2/3$ aller nachuntersuchten Patienten beschwerdefrei waren, was unter Berücksichtigung der oben vertretenen Ansicht als ein durchaus zufriedenstellendes Gesamtergebnis betrachtet werden muß.

5. Zusammenfassung

Es soll ein Überblick über das Behandlungsergebnis nach verstärkter operativer Frakturversorgung gewonnen werden. Dazu wurden aus dem Patientengut der chirurgischen Abteilung am Städtischen Krankenhaus Wilmersdorf sämtliche in den Jahren 1969 bis 1971 operativ versorgten Knochenbrüche erfaßt. Während dieser Zeit wurden bei 722 Patienten 729 Primär-Osteosynthesen durchgeführt. Davon konnten später 231 Patienten nachuntersucht werden. Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag zwischen 6 und 39 Monaten nach der Operation. Das Operationsgut wird nach Operationsmethode, Frakturart, Unfallart, Mehrfachverletzungen, Alter und Geschlecht der Patienten, Operationstermin, Komplikationsformen, Dauer der stationären Behandlung und soweit möglich auch Dauer der ambulanten Behandlung, Todesursache, Entlassungsbefund und Nachuntersuchungsergebnis statistisch ausgewertet. Bei der Betrachtung der Ergebnisse wurde auf eine Gegenüberstellung mit anderen Autoren weitgehend verzichtet, da genaue Vergleiche meist nicht möglich sind, weil Operationsgut und Beurteilungsmaßstäbe oft sehr stark differieren.

6. Literaturverzeichnis

- Ahrer, E.: Entstehung und Behandlung der tiefen
Dauer, M. Querbrüche des Unterschenkels
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 259
- Allgöwer, M. Allgemeine und spezielle Chirurgie
1. Auflage, Berlin: Springer 1971
- Asang, E.; Stabile Osteosynthese - aber wie?
Scholze, H. Der Oberschenkelchaftbruch
Mschr. Unfallheilk. 67 (1964), 382
- Bähr, R. et al. Zur Behandlung der medialen Schenkel-
halsfraktur
Mschr. Unfallheilk. 74 (1971), 140
- Bandi, W. Die gelenknahen Frakturen des
Oberarms
Chirurg 40 (1969), 193
- Baumann, E. In H. Nigst: Spezielle Frakturen-
und Luxationslehre Bd. 2 T. 1
Ellenbogen
Stuttgart: Thieme 1965
- Blount, W.D. Knochenbrüche bei Kindern
Stuttgart: Thieme 1957
- Böhler, J. Gelenknahe Frakturen des Unterarms
Chirurg 40 (1969), 199
- Böhler, L. Die Technik der Knochenbruchbehandlung
12. u. 13. Auflage Wien - Bonn:
Maudrich 1954

- Böttger, G.;
Dahlke, H. Zur operativen Behandlung der per-
und subtrochanteren Oberschenkel-
frakturen mit der nichtsperrenden
Laschenschraube nach Fohl
Chirurg 34 (1963), 514
- Böttger, G. Patellatransplantation bei Tibia-
kopfbruch
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 77
- Böttger, G.
Strik, W. Operative Versorgung dislozierter
Unterschenkelstückbrüche
Chirurg 38 (1967), 475
- Böttger, G. et al. Über osteosynthesebedingte Achsen-
fehlstellungen bei der Versorgung
von Unterschenkelbrüchen durch
Küntschernagelung
Mschr. Unfallheilk. 70 (1967), 337
- Brinkmann, W.H.;
Karnbrok, W. Die Osteosynthese der Fraktur des
Volkmannschen Dreiecks bei schweren
Luxationsfrakturen im oberen Sprung-
gelenk
Chirurg 39 (1968), 478
- Brockmüller, U.;
Heimann, D.;
Otto, K. Ergebnisse bei Fersenbeinbrüchen
nach funktioneller Behandlung und
Ruhigstellung im Gips
Mschr. Unfallheilk. 77 (1974), 277
- Buchholz, H.W. Traumatologie des Hüftgelenks - Die
mediale Schenkelhalsfraktur und ihre
Behandlung
Chirurg 41 (1971), 62

- Dudde, W.;
Weickardt, H.J. Ein Beitrag zur Frage der konser-
vativen oder operativen Behandlung
perthrochanterer Schenkelhalsfrakturen
Zbl. f. Chirurgie 34 (1955), 1352
- Bürger, K.;
Henkert, K. Die Methode der Zuggurtungsosteo-
synthese bei Olekranonfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 70 (1967), 528
- Bürkle de la Camp, H.;
Schwaiger, M. Handbuch der gesamten Unfallheil-
kunde
Stuttgart: Ferdinand Enke 1965
- Burri, C. et al. Behandlungsergebnisse nach operativer
Versorgung distaler intraartikulärer
Humerusfrakturen
Chirurg 44 (1973), 78
- Crone-Münzebrock, A. Zur Behandlung der Claviculafrakturen
Chirurg 30 (1959), 233
- Dannemann, G. Die besondere Situation des über
65jährigen chirurgischen Patienten
Inaugural-Dissertation, Göttingen 1971
- Elmendorf
Freiherr v., H.;
Hupfauer, W.;
Krapp, J. Konservative und operative Behandlung
von Unterarmschaftbrüchen
Chirurg 42 (1971), 270
- Elmendorf
Freiherr v., H. Über die Osteosynthese von Fersenbein-
und Sprungbeinfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 522
- Everke, H.;
Kini, K. Ergebnisse der konservativen und
operativen Behandlung der Clavikula-
frakturen
(Chirurg 40 (1969), 129

- Fischer, S. Die Behandlung der Oberschenkel-
trümmerfrakturen mit Distanznagel
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 509
- Fischer, S. Die Marknagelung
Chirurg 36 (1965), 558
- Flach, K. Spätfolgen nach Olekranonfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 42
- Friedebold, G. et al. Differenzierende Indikationsstellung
zur Behandlung von Unterschenkel-
brüchen
Z.Orthop. 112 (1974), 50
- Gaál, J.;
Kiss, I. Sofortversorgung der instabilen
Knöchelbrüche
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 501
- Giebel, M.G.;
Krahl, H.;
Sabri, W. Die Teilpatellektomie beim Knie-
scheibenbruch
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 398
- Gross, Ph.;
Gerhard, A. Die Olekranonfraktur und ihre
Behandlung
Mschr. Unfallheilk. 67 (1964), 77
- Haasch, K. Ergebnisse der Nagelungen per-
trochanterer Femurfrakturen
Chirurg 30 (1959), 168
- Heimann, D.;
Schlachetzki, J.;
Dommert, E. Zur konservativen Behandlung von
Olekranonfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 325

- Hellner, H.;
Nissen, R.;
Vosschulte, K.
- Lehrbuch der Chirurgie
6. Auflage - Stuttgart: Thieme 1970
- Höhle, K.-D.;
Schweikert, C.-H.
- Die funktionelle Behandlung von
Fersenbeintrümmerbrüchen
Chirurg 39 (1968), 472
- Hupfauer, W.;
Balau, J.
- Die konservative Behandlung kind-
licher Oberschenkelfrakturen und
ihre Ergebnisse
Mschr. Unfallheilk. 74 (1971), 441
- Imig, H.
Kallenbach, H.H.
- Konservative und/oder operative
Behandlung bimalleolärer Knöchel-
brüche
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 285
- Jäger, M. et al.
- Die Tibiakopffraktur des alten
Menschen - Bruchform, Therapie und
Nachuntersuchungsergebnisse
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 228
- Kaeßmann, H.J.
- Stabile Osteosynthese durch den
Kompressionsnagel
Chirurg 37 (1966), 272
- Kehr, H.
- Ergebnisse und Erfahrungen bei
Hüftgelenksplastiken mit Teil-
prothesen
Mschr. Unfallheilk. 76 (1973), 49
- Keil, H.R.
- Betrachtung über Entstehung, Behand-
lung und Ergebnisse bei 54 nachunter-
suchten Pseudarthrosen des Schien-
beinschafts
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 143

- Knoblauch, H. Beitrag zur operativen Behandlung
der Tibiakopfelenkbrüche
Mschr. Unfallheilk. 56 (1953), 340
- Koch, W. Zur operativen Behandlung von
Malleolar-Luxationsfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 347
- Koslowski, L. Wundheilung - Wundinfektion -
Wundbehandlung
Chirurg 38 (1967), 347
- Krebs, H. Zur Therapie des medialen Schenkel-
halsbruches - Erfahrungen bei 106
mit der Winkelplatte der AO ver-
sorgten Frakturen
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 393
- Küntscher, G. Praxis der Marknagelung
Stuttgart: Schattauer 1962
- Lange, M. Orthop.-chir. Operationslehre
2. Auflage - München: Bergmann 1962
- Luther, R.; Zur Behandlung der Olekranonfrakturen
Schulitz, K.P. Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 213
- Maatz, R. Osteosynthese mit Feder
Langenbecks Arch. f. klin. Chir.
263 (1949), 201
- Maatz, R. Über Ursache und Verhütung der Ellen-
pseudarthrose
Chirurg 20 (1949), 217

- Mann, K.;
Ramminger, M. Behandlungsergebnisse von Unterarm-
schaftfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 108
- Meyer, H.;
Schilling, R. Erfahrungen mit der Y-Nagelung nach
Küntscher bei Brüchen des Trochanter-
bereichs
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 445
- Mittelbach, H.R.;
Buschmann, A. Vorderarmschaftbrüche
Prinzipien, Techniken und Ergebnisse
einer allgemeinchirurgischen Klinik
Chirurg 38 (1967), 306
- Mittelbach, H.R.;
Buschmann, A. Plattenosteosynthese bei Vorder-
armschaftbrüchen - Indikationen und
Ergebnisse einer allgemeinchirur-
gischen Klinik
Chirurg 42 (1971), 514
- Müller, M.E.;
Allgöwer, M.;
Willenegger, H. Technik der operativen Fraktur-
behandlung
Heidelberg: Springer 1963
- Müller, M.E.;
Allgöwer, M.;
Willenegger, H. Manual der Osteosynthese
Heidelberg: Springer 1969
- Muhr, G.;
Szyszkowitz, R.;
Greif, E. Zur Osteosynthese von Vorderarm-
brüchen
Mschr. Unfallheilk. 75 (1972), 23
- Nigst, H. Über Malleolarfrakturen: Pronations-
Dorsalflektions-Frakturen, Bedeutung
des hinteren Volkmannschen Dreiecks,
Pseudarthrosen des Malleolus tibialis
Mschr. Unfallheilk. 64 (1961), 351

- Nonnemann, H.v. Die Federosteosynthese nach Maatz
bei Olekranonfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 437
- Nonnemann, H.v. Der konische Trochanternagel
Mschr. Unfallheilk. 76 (1973), 478
- Nyga, W. Ergebnisse der Behandlung von
Talusluxationsfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 341
- Plaue, R. Zur Behandlung der Innenknöchel-
pseudarthrose
Mschr. Unfallheilk. 70 (1967), 172
- Plaue, R.; Zur Infektionsrate orthopädisch-
Neff, G. traumatologischer Operationen
Z. Orthop. 111 (1973), 881
- Povacz, F. Ergebnisse der Behandlung petro-
chanterer Oberschenkelfrakturen
mit dem Trochanternagel nach
Küntscher
Mschr. Unfallheilk. 76 (1973), 368
- Probst, J. Reosteosynthese des Schlüsselbeins
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 464
- Refior, H.J.; Die Claviculafraktur und ihre
Gasteiger, W. Behandlung
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 257
- Rehn, J. Die Behandlung der Oberarmschaft-
brüche
Mschr. Unfallheilk. 75 (1972), 469

- Rehn, J. Die Behandlung gelenknaher Oberschenkelfrakturen
Chirurg 40 (1969), 203
- Reichmann, W.; Gelenknahe Unterschenkelfrakturen
Larena, A. Chirurg 40 (1969), 208
- Reifferscheid, M. Lehrbuch der Chirurgie
Stuttgart: Thieme 1970
- Reimers Die Problematik des Schenkelhalsbruches
Zbl. f. Chirurgie 85 (1960), 78
- Reinhardt, E.; Zur Behandlung von Frakturen im
Strauss, W. Bereich des Fußgelenkes
Mschr. Unfallheilk. 74 (1971), 524
- Richter, H.; Unsere Erfahrungen in der Unter-
Höfer, D. fütterung der Tibiakopfimpressionen
mit heteroplastischer Spongiosa
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 311
- Richter, J.; Zum Für und Wider der operativen
Böttcher, K. Behandlung von Schlüsselbeinfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 99
- Röher, H.-D. Zum Problem der Schenkelhals-
pseudarthrose
Mschr. Unfallheilk. 70 (1967), 289
- Rueff, F.L.; Fehlergebnisse nach Osteosynthesen
Wilhelm, K. von Unterarmschaftbrüchen
Hauer, G. Mschr. Unfallheilk. 76 (1973), 1
- Saegesser, M. Spezielle chirurgische Therapie
8. Auflage - Bern: Huber 1972

- Salem, G. Indikation zur Moore-Prothese in
der Traumatologie
Mschr. Unfallheilk. 69 (1966), 227
- Schauwecker, F.;
Weller, S. Die operative Behandlung der
Tibiakopf- und subkondylären
Tibiafrakturen
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 114
- Scheuba, G.;
Unger, F. Einteilung und Behandlung der
Olekranonfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 220
- Scheuba, G. Die operative Behandlung der per-
trochanteren Oberschenkelfraktur
mit Palacos
Mschr. Unfallheilk. 69 (1966), 361
- Scheuba, G. Zur Osteosynthese pertrochanterer
Oberschenkelfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 69 (1966), 469
- Scheuba, G. Die Osteosynthese subtrochanterer
Oberschenkelfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 69 (1966), 563
- Scheuba, G. Zur primären Marknagelung der offenen
Unterschenkelfraktur
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 252
- Schlosser, V. Beitrag zur operativen Behandlung
per- und subtrochanterer Ober-
schenkelfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 69 (1966), 478

- Schmitz, J.E.W. Die proximalen Humerusfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 119
- Schultz, H. Laschenschraubung perthrochanterer
Oberschenkel- und lateraler Schenkel-
halsbrüche
Mschr. Unfallheilk. 56 (1953), 47
- Schumpelick, W.;
Jantzen, P.M. Die Versorgung der Frakturen im
Trochanterbereich mit einer nicht-
sperrenden Laschenschraube
Chirurg 24 (1953), 506
- Schwencke, K. Erfahrungen bei 71 mit gekreuzten
Bohrdrähten versorgten supracondy-
lären Humerusfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 221
- Spier, W.;
Bott, H. Die Hüftkopfprothese in der Behand-
lung der medialen Schenkelhalsfraktur
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 402
- Spier, W. Frakturen des proximalen Oberschenkels
Mschr. Unfallheilk. 69 (1966), 482
- Streli, R. Zur Therapie der Tibiakopffrakturen
neue Kondylenplatte
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 127
- Szyszkowitz, R.;
Tscherne, H. Die Zuggurtungsosteosynthese bei
Olekranonfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 490
- Szyszkowitz, R.;
Tscherne, H. Patellafrakturen - Osteosynthese oder
Resektion bei Mehrfragmentbrüchen des
distalen Drittels
Mschr. Unfallheilk. 72 (1969), 393

- Tönnis, D.;
Waldschmidt, R. Untersuchungen über die Behandlungsergebnisse von Ellenbogengelenksfrakturen älterer Menschen
Mschr. Unfallheilk. 76 (1973), 31
- Tönnis, D. Die zweifache Zuggurtung mit Kirschnerdrähten - eine verbesserte Technik zur Versorgung von Knie-
scheibenbrüchen
Mschr. Unfallheilk. 73 (1970), 281
- Tscherne, H. Die primäre Alloarthroplastik bei Schenkelhalsfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 377
- Tscherne, H.;
Szyszkowitz, R. Mehrfragmentbrüche des Femurschaftes
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 103
- Vick, J.;
Kellermann, S. Zur Behandlung des Oberarmschaftbruches
Zbl. f. Chir. 92 (1967), 2628
- Vick, J. Beitrag zur Behandlung der Olekranonfraktur
Zbl. f. Chir. 91 (1966), 1588
- Voigtlaender, H. Marknagelung geschlossener und offener Unterschenkelbrüche
Mschr. Unfallheilk. 77 (1974), 20
- Wahl, D.H. Über die operative Behandlung der Claviculafraktur
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 438

- Wahl, D.H. Die Behandlung der pertrochanteren Femurfraktur mit dem Rundnagel nach Lezius-Herzer
Mschr. Unfallheilk. 70 (1967), 177
- Weber, E.G. Grundlagen und Möglichkeiten der Zuggurtungsosteosynthese
Chirurg 35 (1964), 81
- Weller, S. Gedanken zur konservativen und operativen Knochenbruchbehandlung
Mschr. Unfallheilk. 70 (1967), 233
- Weller, S. Die Behandlung von Olekranonfrakturen
Med. Welt (1963), 1545
- Weller, S.;
Samimi, P. Die partielle Patellektomie als Behandlungsmethode bei Kniescheibenbrüchen
Mschr. Unfallheilk. 70 (1967), 167
- Wenzel, H.;
Krueger, P. Transossäre Drahtnaht und Zuggurtung; Ideale Osteosynthese der Patellafraktur
Mschr. Unfallheilk. 74 (1971), 169
- Wenzel, K.P. Behandlungsergebnisse operierter Olekranonfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 71 (1968), 493
- Wilhelm, K. et al. Ein Beitrag zur Behandlung der Ellenbogengelenksfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 74 (1971), 422

- | | |
|-----------------|--------------------------------------|
| Wilhelm, K.; | Die operative Versorgung von |
| Rueff, F.L.; | Tibiakopffrakturen |
| Bedacht, R. | M Schr. Unfallheilk. 74 (1971), 153 |
| | |
| Willenegger, H. | Licht und Schatten über die Indika- |
| | tion zur Knochenbruchbehandlung |
| | M Schr. Unfallheilk. 75 (1972), 455 |
| | |
| Wolf, F. | Die Behandlung der Unterarmfrakturen |
| | M Schr. Unfallheilk. 73 (1970), 560 |

Ich danke Herrn Prof. Dr. med. H.-H. K a l l e n b a c h

für die Überlassung des Themas und die Unterstützung bei

der Durchführung dieser Arbeit.

7. Lebenslauf

Am 23. September 1942 wurde ich als erstes Kind der Eheleute Alfred und Charlotte Karpisch geb. Thürmer in Neißa geboren.

Von 1950 bis 1951 besuchte ich die Volksschule in Roisdorf, Kreis Bonn. Nach dem Umzug meiner Eltern nach Moers wechselte ich an die dortige Volksschule, die ich bis 1955 besuchte. Im Anschluß an die fünfte Grundschulklasse besuchte ich von 1955 bis 1957 das altsprachliche Gymnasium Adolfinum in Moers. Danach Wechsel an das mathematisch naturwissenschaftliche Gymnasium Julius-Stursberg-Schule in Neukirchen-Vluyn, Kreis Moers, wo ich 1966 die Reifeprüfung ablegte.

Im gleichen Jahr erhielt ich die Einberufung zum Grundwehrdienst. Nach Ausbildung zum Reserveoffizier im Sanitätsdienst der Luftwaffe wurde ich 1967 als Fahnenjunker der Reserve entlassen.

Anschließend studierte ich an der Universität München ein Semester Jura, bevor ich im Sommersemester 1968 die Zulassung zum Medizinstudium an der Freien Universität Berlin erhielt, wo ich im Sommersemester 1970 die ärztliche Vorprüfung und im Wintersemester 1973/74 das medizinische Staatsexamen bestand.

Von August bis November 1974 war ich als Medizinalassistent in der chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses Berlin-Wilmersdorf beschäftigt. Danach setzte ich meine Medizinalassistentenzeit am Städt. Auguste-Viktoria-Krankenhaus in Berlin-Schöneberg fort, wo ich zur Zeit in der Geburtshilflichen-Gynäkologischen Abteilung tätig bin.

